ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

ИИ 20-6

# МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ С СЕТКОЙ КОЛОНН 6 × 6 м

## ИЗ ТИПОВЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СЕРИЙ ИИ 22 – ИИ 24

УСИЛИЯ В СТЕРЖНЯХ ПОПЕРЕЧНЫХ РАМ ОТ ЕДИНИЧНЫХ НАГРУЗОК

9486
Цена 9-06

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ГОССТРОЙ СССР/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

# ИИ20-6

# МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ С СЕТКОЙ КОЛОНН 6 × 6 м

## ИЗ ТИПОВЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СЕРИЙ ИИ22 – ИИ24

## УСИЛИЯ В СТЕРЖНЯХ ПОПЕРЕЧНЫХ РАМ ОТ ЕДИНИЧНЫХ НАГРУЗОК


СОСТАВЛЕНЫ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
ПО РАСЧЕТАМ ИНСТИТУТА
ГИПРОТИС



*Одобрены*
*Управлением типового проектирования Госстроя СССР*
*Протокол от 22 сентября 1967 г.*



ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Гл. инженер Сергеев
Начальник отдела Выжигин
Руководитель группы Ямпольский



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

## Содержание


Пояснительная записка . . . . . стр. 4÷13

| | | лист |
|---|---|---|
| 1. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р2-6-3 /36/, Р2-6-3 /48/ | 1 |
| 2. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р2-6-3/48-1), Р2-6-3 /60, 48/ | 2 |
| 3. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р2-6-3 /60, 48-I/; Р2-6-3 /60/ | 3 |
| 4. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р2-6-3 /60-I/ | 4 |
| 5. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3/36/; Р3-6-3 /48/ | 5 |
| 6. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3/48-I/; Р3-6-3 (60, 48/ | 6 |
| 7. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3 /60, 48-I/. Р3-6-3/60/ | 7 |
| 8. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3/60-I/, Р3-6-3/72, 60/ | 8 |
| 9. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3/36/ | 9 |
| 10. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3/48/ | 10 |
| 11. | Усилия в ригелях и стойках рамы 14-6-3 /48-1/ | 11 |
| 12. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 /60, 48/ | 12 |
| 13. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 /60, 48-I/ | 13 |
| 14. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 /60/ | 14 |
| 15. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 /60-1/ | 15 |
| 16. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 /72, 60/ | 16 |
| 17. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-3 /36/ | 17 |
| 18. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-3/48/ | 18 |
| 19. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-3 /48-1/ | 19 |
| 20. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-3 /60, 48/ | 20 |
| 21. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-3 /60, 48-1/ | 21 |
| 22. | Усилия в ригелях и стойках рамы /15-6-3 /60/ | 22 |
| 23. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-3 /60-1/ | 23 |
| 24. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-3 / 72, 60/ | 24 |
| 25. | Усилия в ригелях и стойках рамы /Р2-6-4 /36/, Р2-6-4 /36-1/ | 25 |
| 26. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р2-6-4 /48/, | 26 |
| 27. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р2-6-4 /60,48/, Р2-6-4 /60/ | 27 |
| 28. | Усилия в ригелях и стойках рамы. Р2-6-4 /60-I/ | 28 |
| 29. | Усилия и ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /36/ | 29 |
| 30. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /36-1/ | 30 |
| 31. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-1 /48/ | 31 |
| 32. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /60,48/ | 32 |
| 33. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4/60/ | 33 |
| 34. | Усилия в ригелях и стойках раймы Р3-6-4 /60-1/ | 34 |
| 35. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /72, 60/ | 35 |
| 36. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-4 / 36/ | 36,37,37а |
| 37. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-4 /36-1/ | 38,39,39а |
| 38. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-4 /48/ | 40,41,41а |
| 39. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-4 /60, 48/ | 42,43,43а |
| 40. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-4 /60/ | 44,45,45а |
| 41. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-4 /60-1/ | 46,47,47а |
| 42. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-4 /72,60/ | 48,49,49а |
| 43. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-4 /36/ | 50,51,51а |
| 44. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-4 /36-1/ | 52,53,53а |
| 45. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-4 /48/ | 54,55,55а |
| 46. | Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-4 /60,48/ | 56,57,57а |


Госстрой СССР
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер | | | |
| Нач. отд. | Сергеев | | |
| Рук. группы | Выжигин | | |
| | Янпольский | | |

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1961 | Содержание | ИИ 20-6 |

47. Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-4 /60/ . . . . . 58,59,59а

48. Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-4 /60-1/ . . . . . 60,61,61а

49. Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-4 /72,60/ . . . . . 62,63,63а

50. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /36/ . . . . . 64,65,65а

51. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /48/ . . . . . 66,67,67а

52. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /60,48/ . . . . . 68,69,69а

53. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /60/ . . . . . 70,71,71а

54. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /72,60/ . . . . . 72,73,73а

55. Усилия в ригелях и стойках рамы Р4 6-6 /36/ . . . . . 74,75,75а

56 Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-5 /48 . . . . . 76,77,77а

57. Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-5 /60,48/ . . . . . 78,79,79а

58. Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-5 /60/ . . . . . 80,81,81а

59. Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-5 /72,60/ . . . . . 82,83,83а

60. Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-5 /36/ . . . . . 84,85,85а

61. Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-5 /48/ . . . . . 86,87,87а

62 Усилия в ригелях стойках рамы Р5-6-5 /60,48/ . . . . . 88,89,89а

63. Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-5 /60/ . . . . . 90,91,91а

64. Усилия в ригелях и стойках рамы Р5-6-5 /72,60/ . . . . . 92,93,93а

65. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3 /48,48,72/, Р3-6-3 /48,48,72-1/ . . . . . 94

66. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3 /60,60,72/, Р3-6-3 /60,60,72-1/ . . . . . 95

67. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3 /48,48,108/ Р3-6-3 /60,60,108/ . . . . . 96

68. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3 /60,60,108-1/ . . . . . 97

69. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /48,48,72/ . . . . . 98

70. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /60,60,72/ . . . . . 99

71. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /60,60,72-1/ . . . . . 100

72. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /48,48,108/ . . . . . 101

73. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /60,60,108/ . . . . . 102

74. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 /60,60,108-1/ . . . . . 103

75. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /48,48,72/ . . . . . 104

76. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /60,60,72/ . . . . . 105

77. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /48,48,108/ . . . . . 106

78. Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-5 /60,60,108/ . . . . . 107



ЦНИИПромзданий г. Москва

Нач. отд. Бужигин

Рук. группы Кулаков

Кн. Польский

## Введение

Работа содержит материалы для проектирования многоэтажных промышленных зданий с сетками колонн 6×6 и 9×6 м из типовых сборных железобетонных конструкций серий ИИ22-1, ИИ22-2, ИИ22-3, ИИ23-1, ИИ23-2, ИИ23-3, ИИ23-4, ИИ24-1, ИИ24-2, утвержденных распоряжением Госстроя СССР №451 от 29 августа 1964г., и состоит из следующих альбомов:

ИИ20-5 „Материалы для проектирования зданий с сеткой колонн 6×6 и 9×6 м из типовых сборных железобетонных конструкций серий ИИ22÷ИИ24.
Характеристики конструкций для расчета по несущей способности, по деформациям, по раскрытию трещин, усилия в колоннах и стальных связях от ветровых нагрузок".

ИИ20-6 „Материалы для проектирования зданий с сеткой колонн 6×6 м из типовых сборных железобетонных конструкций серий ИИ22÷ИИ24.
Усилия в стержнях поперечных рам от единичных нагрузок."

ИИ20-7 „Материалы для проектирования зданий с сеткой колонн 9×6 м из типовых сборных железобетонных конструкций серий ИИ22÷ИИ24.
Усилия в стержнях поперечных рам от единичных нагрузок".

В альбоме ИИ20-5 приведено: для колонн серий ИИ22-1, ИИ22-2, ИИ22-3: графики несущей способности (1-е предельное состояние) внецентренно сжатых колонн, графики несущей способности внецентренно сжатых колонн при ширине раскрытия нормальных трещин 0,2 и 0,3 мм, графики несущей способности сечений колонн на косое внецентренное сжатие:

- для ригелей серий ИИ23-1, ИИ23-2, ИИ23-3 (ИИ23-3 / ИИ23-4) и плит перекрытий серий ИИ24-1, ИИ24-2 значения, предельных усилий по прочности, деформациям и величине раскрытия трещин.

Кроме того в альбоме приведены значения усилий в колоннах, а также в элементах вертикальных связей от ветровых нагрузок, действующих из плоскости поперечных рам.

В альбоме приведены указания по определению эквивалентных нагрузок на плиты перекрытий от технологического оборудования, указания по распределению эквивалентной нагрузки между продольными ребрами соседних плит перекрытий, а также указания по расчету полок ригелей при действии сосредоточенной нагрузки.

Содержащиеся в альбоме ИИ20-5 материалы предназначены для использования при подборе марок типовых конструкций.

В альбомах ИИ20-6 и ИИ20-7 приведены усилия от единичных моментов, приложенных в узлах поперечных рам, а также усилия от единичных горизонтальных сил, приложенных в каждом этаже на уровне центра тяжести сечения ригелей.

Материал содержащийся в альбоме ИИ20-6, предназначен для выполнения статического расчета поперечных рам каркасов зданий с сеткой колонн 6×6 м, проектируемых по унифицированным габаритным схемам, при различных видах нагрузок и схемах загружений.

Материал, содержащийся в альбоме ИИ20-7, предназначен для выполнения статического расчета поперечных рам каркасов зданий с сеткой колонн 9×6 м, проектируемых по унифицированным габаритным схемам, при различных видах нагрузок и схемах загружений.

Примечание
Рамы, шифр которых отличается наличием цифры -1, имеют сечение стоек в первых двух этажах 60×40 см.

## 1. Усилия в стержнях поперечных рам от единичных нагрузок

В работе приведены значения усилий в стержнях поперечных рам от единичных моментов, приложенных к узлам рам, а также от единичных горизонтальных сил, приложенных в каждом этаже на уровне центра тяжести сечения ригелей.

Усилия вычислены для поперечных рам каркасов зданий с сеткой колонн 6×6 м, с числом пролетов от 2 до 5 включительно, проектируемых по унифицированным габаритным схемам многоэтажных промышленных зданий в типовых сборных железобетонных конструкциях, утвержденных распоряжением Госстроя СССР № 451 от 29 августа 1964г.

Материалы альбома предназначены для выполнения статического расчета поперечных рам каркасов здания с перекрытиями типа 1 и типа 2 при различных видах нагрузок и схемах загружений, отличающихся от принятых для расчета типовых конструкций.

Для обозначения рам приняты шифры, используемые в альбомах ИИ20-1, ИИ20-3.

Усилия в стержнях рам от единичных нагрузок приведены в табличной форме раздельно для ригелей и стоек. Для стоек рам кроме значений изгибающих моментов вычислены также значения нормальных сил.

В таблицах с левой стороны в крайней вертикальной графе указаны номера узлов рам, к которым приложены в качестве внешней нагрузки единичные моменты, или номера ярусов, в которых приложены в качестве внешней нагрузки единичные горизонтальные силы (нумерация ярусов в каждой раме принята сверху вниз, горизонтальные силы приложены на уровне оси ригеля).

В каждой горизонтальной строке таблиц даны значения усилий по концам всех стержней рамы от единичного загружения, в каждой вертикальной графе даны значения усилий на одном, рассматриваемом конце стержня, от каждого единичного загружения.

Усилия в элементах поперечных рам вычислены в соответствии с основными положениями по расчету каркасов на эксплуатационные нагрузки, приведенными в альбомах ИИ20-1 и ИИ20-3, в предположении упругой работы системы.

При расчете направление узловых единичных моментов принято по часовой стрелке, что соответствует знаку плюс (+1), а направление горизонтальных сил принято слева направо.

Величина единичных моментов и горизонтальных сил для удобства расчета принята равной 1000.

Точность вычисленных моментов определена до десятых долей единицы, в связи с чем при проверке равновесия возможно отклонение от равновесия в пределах 0,1% от величины единичного усилия.

При расчете принято следующее правило знаков: изгибающие моменты, вращающие узел по часовой стрелке имеют знак „+", а вращающие узел против часовой стрелки знак „−",

Нормальные силы имеющие знак „+" направлены сверху вниз (сжатие), а имеющие знак „−" направлены снизу вверх (растяжение).

| | | | |
|---|---|---|---|
| ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва | Рук. группы Ягольский | 3в. жилым | 1967г. |
| | ГАП Ульянов | | |
| | Нач. отд. Ульянов | | |
| | Дата | Выпуска | |

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Пояснительная записка | ИИ20-6 |
| | | Лист |

## 2. Указания по выполнению статического расчёта поперечных рам на вертикальную нагрузку

Статический расчет поперечных рам на вертикальную нагрузку выполняется в два этапа: на первом, предварительном, этапе определяются моменты по концам стержней в основной системе от нагрузки, приложенной к ригелям или стойкам рам; — на втором этапе, с помощью материалов альбома определяются значения изгибающих моментов по концам стержней рамы, а также значения нормальных сил в стойках.

### 2а. Вычисление моментов по концам стержней в основной системе от вертикальной нагрузки.

Основная система, в соответствии с принципом расчета рам методом деформаций, образуется путем введения дополнительных связей, препятствующих повороту узлов рамы. В этом случае основная система представляет собой совокупность балок с жестко защемленными концами. Заданная внешняя нагрузка на этом этапе расчета прикладывается к основной системе. Значения моментов по концам стержней в основной системе от заданной нагрузки в пределах каждого стержня вычисляются с учетом наличия участков повышенной жесткости по формулам:

$$M_{ik} = M^{A}_{ik} + R^{A}_{ik} \cdot C + M_{iA} \qquad (1)$$
$$M_{ki} = M^{B}_{ki} + R^{B}_{ki} \cdot C + M_{kB}$$

$M_{ik}, M_{ki}$ - моменты по концам $i$ и $k$ стержня $i$-$k$ от заданной внешней нагрузки, приложенной в пределах длины стержня.

$M^{A}_{ik}, R^{A}_{ik}$, $M^{B}_{ki}, R^{B}_{ki}$ - опорные моменты и опорные реакции в точках А и Б, определяются для балки пролетом $\ell$ жестко защемленной в точках А и Б от нагрузки, расположенной в пределах пролета $\ell$ (см. рис. 1).

$M_{iA}, M_{kB}$ - моменты по концам $i$ и $k$ стержня $i$-$k$ от заданной внешней нагрузки, приложенной в пределах длины жестких участков, определяются как для консольной балки пролетом „$C$".

$C$ - длина абсолютно жесткого участка, принимается по таблице „Б" на стр. 8 настоящего альбома.

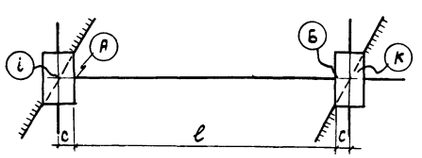
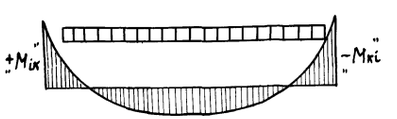



Рис. 1




Пример эпюры моментов в основной системе от равномерно распределенной нагрузки

Вычисление значений $M_{ik}$ и $M_{ki}$ от конкретных нагрузок можно производить по формулам, приведенным в таблице „А" на стр. 8 настоящего альбома.

### 2б. Вычисление изгибающих моментов по концам стержней рамы

Изгибающие моменты по концам стержней рамы от момента, возникающего на одном конце загруженного ригеля, определенного в основной системе по формуле 1 согласно указаниям раздела 2а, - вычисляются по формуле:

$$M^{mn}_{ik} = \left[\frac{\pm m^{m}_{ik} \times (\pm M_{mn})}{1000}\right] \qquad (2) \text{ - момент на конце не загруженного стержня}$$

$$M^{ik}_{ik} = \left[\frac{\pm m^{i}_{ik} \times (\pm M_{ik})}{1000}\right] + (\pm M_{ik}) \qquad (2^1) \text{ - момент на конце загруженного стержня}$$

где:

$M^{mn}_{ik}$ - момент на конце $i$ стержня $i$-$k$ от момента $M_{mn}$ (в тм)

$M^{ik}_{ik}$ - момент на конце $i$ стержня $i$-$k$ от момента $M_{ik}$ (в тм)

$M_{mn}$ - момент, вычисленный в основной системе по формуле 1 на конце „$m$" ригеля $m$-$n$ от вертикальной нагрузки (в тм)

$M_{ik}$ - момент, вычисленный в основной системе по формуле 1 на конце „$i$" ригеля $i$-$k$ от вертикальной нагрузки (в тм)

$m^{m}_{ik}$ - момент на конце „$i$" стержня $i$-$k$ от единичного момента, приложенного к узлу „$m$", принимается по таблицам альбома.

$m^{i}_{ik}$ - момент на конце „$i$" стержня $i$-$k$ от единичного момента, приложенного к узлу „$i$", принимается по таблицам альбома.

В формулах 2 и $2^1$ знак момента от единичного загружения ($m^{m}_{ik}$, $m^{i}_{ik}$) принимается по таблицам альбома, в которых он определен при положительном знаке единичного узлового момента (узел поворачивается по часовой стрелке).

Знак моментов $M_{mn}$, $M_{ik}$ вычисляемых по формуле 1 для основной системы, устанавливается в соответствии с принятым в работе правилом знаков.

Усилия в стержнях рам, приведенные в настоящем альбоме, вычислены от единичных моментов, приложенных к узлам, расположенным слева от оси симметрии рам. Вычисление усилий, соответствующих моментам ($M_{mn}$, $M_{ik}$) определенным в основной системе, и приложенных к узлам, лежащим справа от оси симметрии рамы также производится по формулам 2 и $2^1$.

В этом случае значения и знак усилий от единичных моментов ($m^{m}_{ik}$, $m^{i}_{ik}$) принимаются по таблицам альбома для стержней, симметрично расположенных по отношению к рассматриваемым и от единичных моментов, приложенных к узлам, также симметрично расположенных по отношению к рассматриваем.

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва
Гл. инж. ин-та Сергеев
Нач. отд. Вяжгин
Рук. группы Ямпольский
Дата выпуска

## 2в. Вычисление нормальных сил в стойках рам от заданной вертикальной нагрузки.

Нормальные силы в стойках рам определяются как алгебраическая сумма поперечных сил вычисляемых:

а) от заданной вертикальной нагрузки, приложенной к ригелям в статически определимой системе в виде опорных реакций для шарнирно опертых балок;*)

б) от изгибающих моментов по концам стержней в статически неопределимой системе по формуле:

$$N_{ik}^{m} = \left[\frac{\pm n_{ik}^{m} \times (M_{mn})}{1000}\right] \quad (3)$$

где:

$N_{ik}^{m}$ - нормальная сила в стойке i-к от момента $M_{mn}$, вычисленного по формуле 1 и приложенного на конце „m" ригеля m-n (вт)

$n_{ik}^{m}$ - нормальная сила в стойке i-к от единичного момента, приложенного к узлу „m", принимается по таблицам альбома

$M_{mn}$ - значение момента на конце „m" ригеля m-n, определяется по формуле 1 от заданной нагрузки, приложенной к ригелю m-n (втм)

В формуле 3 знак нормальной силы от единичного загружения ($n_{ik}^{m}$) принимается по таблицам альбома.

Знак моментов по концам стержней от заданной нагрузки, вычисляемых в основной системе по формуле 1 ($M_{mn}$), устанавливается в соответствии с принятым в работе правилом знаков.

Усилия в стержнях рам, приведенные в настоящем альбоме, вычислены от единичных моментов, приложенных к узлам, расположенным слева от оси симметрии рам.

Вычисление усилий, соответствующих моменту $M_{mn}$ определенному в основной системе и приложенному к узлам, лежащим справа от оси симметрии рамы производится по формуле:

$$N_{ik}^{m} = -\left[\frac{\pm n_{ik}^{m} \times (M_{mn})}{1000}\right] \quad (4)$$

В фомуле 4 значения и знак усилий от единичных моментов ($n_{ik}^{m}$) принимаются по таблицам альбома для стержней, симметрично расположенных по отношению к рассматриваемым и от единичных моментов, приложенных к узлам, также симметрично расположенных по отношению к рассматриваемым.

Нормальные силы, определенные в соответствии с указаниями настоящего раздела, ссумируются с внешними нормальными силами, приложенными непосредственно к колоннам.

*) Примечание.
Опорные реакции определяются для шарнирно опертой балки, загруженной заданной внешней нагрузкой, а также опорными моментами $M_{ik}$ и $M_{ki}$.

## 3. Указания по выполнению статического расчета поперечных рам на горизонтальную нагрузку

Значения изгибающих моментов по концам стержней рам от горизонтальной сосредоточенной нагрузки, приложенной к одному из ярусов рамы в уровне центра тяжести сечения ригелей, вычисляются по формуле:

$$M_{ik}^{n} = \frac{\pm m_{ik}^{n} \times P_n}{1000} \quad (5)$$

где:

$M_{ik}^{n}$ - момент (в тм) на конце i стержня i-к от горизонтальной нагрузки, приложенной в ярусе n

$m_{ik}^{n}$ - момент на конце i стержня i-к от единичной горизонтальной силы, приложенной в ярусе n, принимается по таблицам альбома,

$P_n$ - заданная горизонтальная нагрузка (в т), приложенная в ярусе n.

Значения нормальных сил в стойках рамы от горизонтальной сосредоточенной нагрузки, приложенной к одному из ярусов рамы в уровне центра тяжести сечения ригелей, вычисляются по формуле:

$$N_{ik}^{n} = \frac{\pm n_{ik}^{n} \times P_n}{1000} \quad (6)$$

где:

$N_{ik}^{n}$ - нормальная сила в стойке i-к от горизонтальной нагрузки, приложенной в ярусе n (в тоннах)

$n_{ik}^{n}$ - нормальная сила в стойке i-к от единичной горизонтальной силы, приложенной в ярусе n, принимается по таблицам альбома.

В формулах 5 и 6 знак усилий от единичных нагрузок ($m_{ik}^{n}$, $n_{ik}^{n}$) принимается по таблицам альбома, в которых он соответствует направлению горизонтальной силы P слева направо.

В тех случаях, когда горизонтальная нагрузка приложена в пределах стойки рамы, предварительно необходимо в основной системе вычислить по формуле 1 моменты и опорные реакции по концам стойки, которыми заменяется воздействие заданной нагрузки на раму.

## 4. Указания по форме расчета

Статический расчет рам на заданные нагрузки рекомендуется выполнять в табличной форме, аналогичной форме принятой в настоящем альбоме.

В первой слева вертикальной графе таблиц выписываются последовательно номера всех узлов рамы.

При расчете рам на вертикальную нагрузку во второй графе выписываются номера концов стержней, примыкающих к каждому узлу.

Вносить в таблицу следует номера стержней, к которым приложена внешняя нагрузка.

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва
Нач. ИГК-1 Выжигин
Рук. группы Ямпольский
Дата выпуска: 1967 г.

В третьей графе записываются значения изгибающих моментов по концам стержней, определенных в основной системе от заданной нагрузки по формуле 1.

В последующих вертикальных графах таблиц записываются значения усилий по концам стержней (для стоек - также значения нормальных сил) от заданной нагрузки, вычисляемые по формулам 2, 3, 4 или 5.

Каждая вертикальная графа этой части таблицы представляет собой запись усилий на конце стержня от каждого вида нагрузки.

## Пример расчета

В качестве примера практического использования материалов альбома произведен статический расчет поперечной рамы Р2-6-4(60) двухпролетного, четырехэтажного здания с высотами этажей 6,0 м, запроектированного из конструкций серии ИИ 20 [4]

Усилия в стержнях рамы определены от основного сочетания следующих нагрузок:

а) постоянная равномерно распределенная нагрузка от собственного веса железобетонных конструкций ($q_1$), равномерно распределенная нагрузка на междуэтажные перекрытия от веса пола и перегородок ($q_2$), равномерно распределенная нагрузка на покрытие от веса конструкции кровли ($q_3$),

б) временная длительная равномерно распределенная от оборудования ($P_1$), приложенная в одном из пролетов поперечной рамы,

в) временная длительная сосредоточенная от оборудования ($P_2$), приложенная в одном из пролетов поперечной рамы,

г) кратковременная ветровая для II района СССР по скоростному напору ветра

Геометрические размеры даны по осям ригелей и колонн. Сечение колонн 40×40 см.

Примечание: В примере для сокращения объема расчета временной длительной нагрузкой загружены только два ригеля -7-8 и 11-12

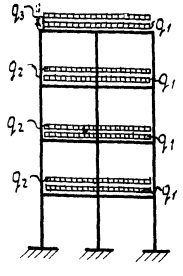



Схема загружения постоянными нагрузками $q_1$, $q_2$ и $q_3$

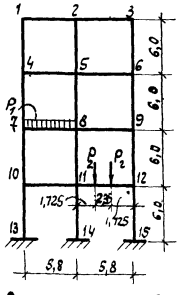



Схема загружения временными длительными нагрузками $P_1$, $P_2$

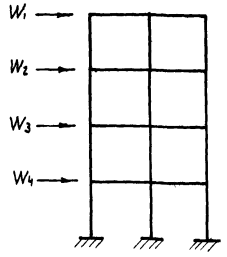



Схема загружения кратковременной ветровой нагрузкой

Величины расчетных значений нагрузок $q_1$, $q_2$, $q_3$, $P_1$ принимаются по таблице 1 альбома ИИ20-2:

$q_1 = 495$ кг/м²; $q_2 = 275$ кг/м²; $q_3 = 235$ кг/м²; $P_1 = 1200$ кг/м².

Нормативное значение сосредоточенной нагрузки $P_2 = 12,5$ т.

Расчетное значение сосредоточенной нагрузки при коэффициенте перегрузки 1,2 составляет $P_2 = 15$ т.

Расчетное значение узловых ветровых нагрузок принимаем по альбому ИИ20-1 стр. 11:

$W_1 = 2,44$ т, $W = 2,66$ т, $W = 2,30$ т, $W_4 = 2,05$ т.

Расчет рамы на вертикальные нагрузки начинаем с определения моментов по концам ригелей в основной системе от нагрузки, приложенной в пределах каждого ригеля, с использованием формул, данных на стр. 8 альбома

От нагрузок $q_1$, $q_2$, $q_3$ с учетом наличия нагрузки в пределах жестких участков:

$$M_{1-2} = \frac{6(q_1+q_2)}{2}\ell\left(\frac{\ell}{6}+c\right)+\frac{6(q_1+q_3)}{2}c^2=\frac{6(495+235)}{2}\cdot 4,7\left(\frac{4,7}{6}+0,55\right)+\frac{6(495+235)}{2}\cdot 0,55^2 = 14,41\ тм \qquad M_{2-1}=14,41$$

$$M_{4-5} = \frac{6(q_1+q_2)}{2}\ell\left(\frac{\ell}{6}+c\right)+\frac{6(q_1+q_2)}{2}c^2=\frac{6(495+275)\cdot 4,7}{2}\left(\frac{4,7}{6}+0,55\right)+\frac{6(495+275)}{2}0,55^2 = 15,2\ тм$$

$M_{4-5} = M_{7-8} = M_{5-6} = 15,2$ тм $\quad M_{4-5} = -M_{5-4} = -15,2$ тм $\quad M_{5-4} = M_{6-5} = M_{8-7} = M_{9-8} = -15,2$ тм

$M_{10-11} = 15,2$ тм $\quad M_{10-11} = M_{11-12} = -M_{11-10} = -M_{12-11}$

От нагрузки $P_1$

$$M_{7-8} = \frac{6P_1\ell}{2}\left(\frac{\ell}{6}+c\right)+\frac{6P_1c^2}{2}=\frac{6\cdot 1200\cdot 4,7}{2}\left(\frac{4,7}{6}+0,55\right)+\frac{6\cdot 1200\cdot 0,55^2}{2} = 23,69\ тм \qquad M_{8-7} = -23,69\ тм$$

От нагрузки $P_2$

$$M_{11-12} = P\left(1-\frac{a}{\ell}\right)+P\cdot c = 15\left(1-\frac{1,175}{4,7}\right)+15,0\cdot 0,55 = 19,5\ тм$$

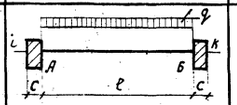
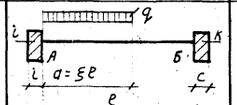
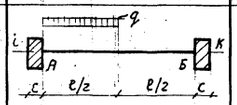
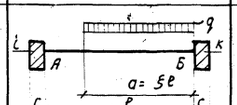
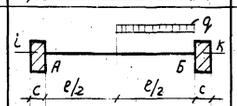
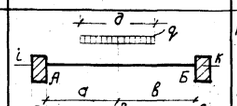
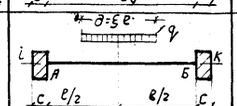
$$M_{12-11} = -19,5$$

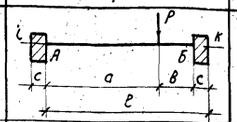
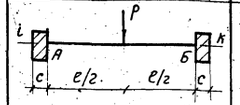
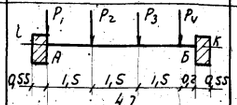
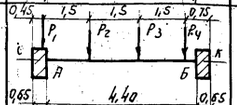
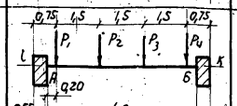
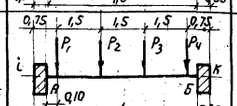
Дальнейший расчет на вертикальную нагрузку, а также на горизонтальную ветровую выполняется в табличной форме. Таблицы, а также краткие пояснения даны в тексте.

Окончательный итог расчета по отдельным загружениям приведен также в виде эпюр моментов на страницах 9 — 10.

## Формулы для вычисления изгибающих моментов и опорных реакций ригелей (по осям колонн) от вертикальной нагрузки, приложенной между жесткими участками

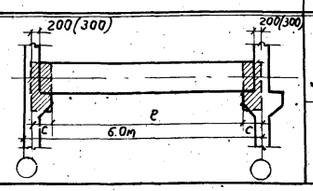
Таблица „А"

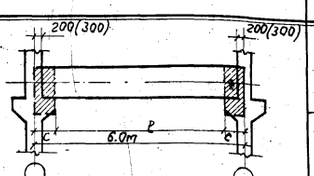
| NN п/п | Схема загружения ригеля | Опорные реакции $R^A_{iк}$ $R^Б_{кi}$ | Изгибающие моменты $M_{iк} = M^A_{iк} + R^A_{iк} \cdot C$ $M_{кi} = M^Б_{кi} + R^Б_{кi} \cdot C$ |
|---|---|---|---|
| а | 1 | 2 | 3 |
| 1 |  | $R^A_{iк} = \frac{qe}{2}$ $R^Б_{кi} = \frac{qe}{2}$ | $M_{iк} = \frac{qe}{2}\left(\frac{e}{6} + c\right)$ $M_{кi} = \frac{qe}{2}\left(\frac{e}{6} + c\right)$ |
| 2 |  | $R^A_{iк} = qa\left[1 - \xi^2\left(1 - 0{,}5\,\xi\right)\right]$ $R^Б_{кi} = qa\,\xi^2\left(1 - 0{,}5\,\xi\right)$ | $M_{iк} = \frac{qa^2}{6}\left(3 - 4\xi + 1{,}5\xi^2\right) + qc\left[1 - \xi^2\left(1 - 0{,}5\,\xi\right)\right]$ $M_{кi} = \frac{qa}{3}\,\xi\left[a\left(1 - 0{,}75\,\xi\right) + 3\xi\,c\left(1 - 0{,}5\,\xi\right)\right]$ |
| 3 |  | $R^A_{iк} = \frac{13}{32}\,qe$ $R^Б_{кi} = \frac{3}{32}\,qe$ | $M_{iк} = \frac{11}{192}\,qe^2 + \frac{13}{32}\,qec$ $M_{кi} = \frac{5}{192}\,qe^2 + \frac{3}{32}\,qec$ |
| 4 |  | $R^A_{iк} = qa\,\xi^2\left(1{,}0 - 0{,}5\,\xi\right)$ $R^Б_{кi} = qa\left[1 - \xi^2\left(1{,}0 - 0{,}5\,\xi\right)\right]$ | $M_{iк} = \frac{qa}{3}\,\xi\left[a\left(1 - 0{,}75\,\xi\right) + 3\xi\,c\left(1 - 0{,}5\,\xi\right)\right]$ $M_{кi} = \frac{qa^2}{6}\left(3 - 4\xi + 1{,}5\xi^2\right) + qac\left[1 - \xi^2\left(1 - 0{,}5\,\xi\right)\right]$ |
| 5 |  | $R^A_{iк} = \frac{3}{32}\,qe$ $R^Б_{кi} = \frac{13}{32}\,qe$ | $M_{iк} = \frac{5}{192}\,qe^2 + \frac{3}{32}\,qec$ $M_{кi} = \frac{11}{192}\,qe^2 + \frac{13}{32}\,qec$ |
| 6 |  | $R^A_{iк} = \frac{q\partial}{e}\left[\frac{\beta}{2} + \frac{(\beta-\alpha)\cdot(4\alpha\beta - \partial^2)}{4e^2}\right]$ $R^Б_{кi} = \frac{q\partial}{e}\left[\frac{\alpha}{2} - \frac{(\beta-\alpha)\cdot(4\alpha\beta - \partial^2)}{4e^2}\right]$ | $M_{iк} = \frac{q\partial}{e^2}\left[\alpha\beta - \frac{\partial^2}{12}(2\beta - \alpha)\right] + \frac{q\partial}{e}\,c\left[\frac{\beta}{2} + \frac{(\beta-\alpha)(4\alpha\beta - \partial^2)}{4e^2}\right]$ $M_{кi} = \frac{q\partial}{e^2}\left[\alpha^2\beta - \frac{\partial^2}{12}(2\alpha - \beta)\right] + \frac{q\partial}{e}\,c\left[\frac{\alpha}{2} - \frac{(\beta-\alpha)(4\alpha\beta - \partial^2)}{4e^2}\right]$ |
| 7 |  | $R^A_{iк} = \frac{q\partial}{2}$ $R^Б_{кi} = \frac{q\partial}{2}$ | $M_{iк} = \frac{q\partial}{2}\left[\frac{e}{12}\left(3 - \xi^2\right) + c\right]$ $M_{кi} = \frac{q\partial}{2}\left[\frac{e}{12}\left(3 - \xi^2\right) + c\right]$ |

| NN п/п | Схема загружения ригеля | Опорные реакции $R^A_{iк}$ $R^Б_{кi}$ | Изгибающие моменты $M_{iк} = M^A_{iк} + R^A_{iк} \cdot C$ $M_{кi} = M^Б_{кi} + R^Б_{кi} \cdot C$ |
|---|---|---|---|
| а | 1 | 2 | 3 |
| 8 |  | $R^A_{iк} = P\,\frac{(3a+8)\cdot B^2}{e^3}$ $R^Б_{кi} = P\,\frac{(a+3B)\cdot a^2}{e^3}$ | $M_{iк} = \frac{PB^2}{e^2}\left[a + \frac{(3a+B)\cdot c}{e}\right]$ $M_{кi} = \frac{Pa^2}{e^2}\left[B + \frac{(a+3B)\cdot c}{e}\right]$ |
| 9 |  | $R^A_{iк} = \frac{P}{2}$ $R^Б_{кi} = \frac{P}{2}$ | $M_{iк} = \frac{Pe}{8} + \frac{Pc}{2}$ $M_{кi} = \frac{Pe}{8} + \frac{Pc}{2}$ |
| 10 |  | $R^A_{iк} = P_1 + 0{,}76P_2 + 0{,}3P_3 + 0{,}005P_4$ $R^Б_{кi} = 0{,}24P_2 + 0{,}7P_3 + 0{,}995P_4$ | $M_{iк} = 0{,}55P_1 + 1{,}114P_2 + 0{,}557P_3 + 0{,}011P_4$ $M_{кi} = 0{,}458P_2 + 1{,}079P_3 + 0{,}731P_4$ |
| 11 |  | $R^A_{iк} = 0{,}79P_2 + 0{,}3P_3 + 0{,}0015P_4$ $R^Б_{кi} = 0{,}21P_2 + 0{,}7P_3 + 0{,}9985P_4$ | $M_{iк} = 0{,}45P_1 + 1{,}157P_2 + 0{,}565P_3 + 0{,}003P_4$ $M_{кi} = 0{,}407P_2 + 1{,}105P_3 + 0{,}746P_4$ |
| 12 |  | $R^A_{iк} = 0{,}995P_1 + 0{,}725P_2 + 0{,}275P_3 + 0{,}005P_4$ $R^Б_{кi} = 0{,}005P_1 + 0{,}275P_2 + 0{,}725P_3 + 0{,}995P_4$ | $M_{iк} = 0{,}732P_1 + 1{,}125P_2 + 0{,}536P_3 + 0{,}013P_4$ $M_{кi} = 0{,}013P_1 + 0{,}536P_2 + 1{,}125P_3 + 0{,}732P_4$ |
| 13 |  | $R^A_{iк} = 1{,}0P_1 + 0{,}73P_2 + 0{,}27P_3$ $R^Б_{кi} = 0{,}27P_2 + 0{,}73P_3 + 1{,}0P_4$ | $M_{iк} = 1{,}17P_2 + 0{,}535P_3 + 0{,}65P_1$ $M_{кi} = 0{,}535P_2 + 1{,}17P_3 + 0{,}65P_4$ |

## Схемы ригелей с указанием размеров жестких участков.

Таблица „Б"

| Схема ригеля | Сечение надконсольной части колонн, мм | c м | e м |
|---|---|---|---|
|  | 400×400 | 0,55 | 4,7 |
| | 400×600 | 0,65 | 4,4 |

| Схема ригеля | Сечение надконсольной части колонн, мм | c м | e м |
|---|---|---|---|
|  | 400×400 | 0,55 | 4,9 |
| | 400×600 | 0,65 | 4,7 |

Примечание. Значения изгибающих моментов и опорных реакций вычислены для балок с жестко защемленными концами.

ТД 1967

Формулы для вычисления изгибающих моментов и опорных реакций ригелей (по осям колонн) от вертикальной нагрузки

ИИ 20-6

Лист



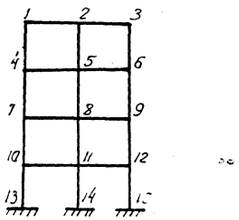
ЦНИИПГПЗДНИИ г. Москва
Гл. инженер Козлова
Техник

Таблица 1

| Номера узлов | Номера загружен-ных стержней | Моменты по концам стержней | Значения изгибающих моментов на концах ригелей от постоянной нагрузки | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | 1-2 | 14,41 | 2,20 | -4,72 | 3,03 | -0,095 | 0,728 | -0,107 | -0,77 | -0,308 | -0,078 | 0,019 | 0,075 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 2-1 | -14,41 | 0,94 | -8,1 | 6,3 | 0,94 | 0,326 | -0,368 | -0,368 | 0,326 | -0,033 | 0,052 | 0,052 | -0,033 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2-3 | 14,41 | -0,94 | -6,3 | 8,1 | -0,94 | -0,326 | 0,368 | 0,368 | -0,326 | 0,033 | -0,052 | -0,052 | 0,033 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 3-2 | -14,41 | 0,095 | -3,03 | 4,72 | -2,20 | 0,308 | 0,77 | 0,107 | -0,728 | 0 | -0,075 | -0,019 | 0,078 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 4-5 | 15,20 | 0,782 | -0,09 | -0,790 | -0,312 | 3,60 | -4,91 | 2,39 | -0,228 | 0,666 | -0,077 | -0,705 | -0,312 | -0,072 | 0,001 | 0,067 | 0,001 |
| 5 | 5-4 | -15,20 | 0,364 | -0,374 | -0,314 | 0,364 | 1,43 | -9,03 | 6,17 | 1,43 | 0,30 | -0,32 | -0,32 | 0,30 | -0,029 | 0,045 | 0,045 | -0,029 |
| | 5-6 | 15,20 | -0,364 | 0,374 | 0,374 | -0,364 | -1,43 | -6,17 | 9,03 | -1,43 | -0,30 | 0,32 | 0,32 | -0,30 | 0,029 | -0,045 | -0,045 | 0,029 |
| 6 | 6-5 | -15,20 | 0,312 | 0,790 | 0,09 | -0,782 | 0,228 | -2,39 | 4,91 | -3,60 | 0,312 | 0,705 | 0,077 | -0,666 | -0,001 | -0,067 | -0,001 | 0,072 |
| 7 | 7-8 | 15,20 | -0,084 | 0,017 | 0,076 | 0 | 0,668 | -0,077 | -0,705 | -0,312 | 3,6 | -4,91 | 2,38 | -0,226 | 0,66 | -0,075 | -0,696 | -0,312 |
| 8 | 8-7 | -15,20 | -0,037 | 0,053 | 0,053 | -0,037 | 0,30 | -0,32 | -0,32 | 0,30 | 1,43 | -9,03 | 6,17 | 1,43 | 0,296 | -0,316 | -0,316 | 0,296 |
| | 8-9 | 15,20 | 0,037 | -0,053 | -0,053 | 0,037 | -0,30 | 0,32 | 0,32 | -0,30 | -1,43 | -6,17 | 9,03 | -1,43 | -0,296 | 0,316 | 0,316 | -0,296 |
| 9 | 9-8 | -15,20 | 0 | -0,076 | -0,017 | 0,084 | 0,312 | 0,705 | 0,077 | -0,668 | 0,226 | -2,38 | 4,91 | -3,6 | 0,312 | 0,696 | 0,075 | -0,66 |
| 10 | 10-11 | 15,20 | 0,007 | -0,001 | -0,006 | 0 | -0,007 | 0,013 | 0,067 | 0,013 | 0,66 | -0,077 | 0,7 | -0,312 | 3,65 | 4,95 | 2,33 | -0,242 |
| 11 | 11-10 | -15,20 | 0,003 | -0,004 | -0,004 | 0,003 | -0,029 | 0,044 | 0,044 | 0,029 | 0,298 | -0,316 | -0,316 | 0,298 | 1,46 | -9,05 | 6,15 | 1,46 |
| | 11-12 | 15,20 | -0,003 | 0,004 | 0,004 | -0,003 | 0,029 | -0,044 | -0,044 | -0,029 | -0,298 | 0,316 | 0,316 | -0,298 | -1,46 | -6,15 | 9,05 | -1,46 |
| 12 | 12-11 | -15,20 | 0 | 0,006 | 0,001 | -0,007 | -0,013 | -0,067 | -0,013 | 0,007 | 0,312 | -0,7 | 0,077 | -0,66 | 0,242 | -2,33 | -4,95 | -3,65 |
| | | ΣM | 3,312 | -21,504 | 21,504 | -3,312 | 5,824 | -21,263 | 21,263 | -5,824 | 5,698 | -22,695 | 22,695 | -5,698 | 4,791 | -12,025 | 12,025 | -4,791 |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | | Горизон-тальные силы | Значения изгибающих моментов на концах ригелей от ветровой нагрузки | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | — | 2,44 | -2,40 | -1,61 | -1,61 | -2,40 | -4,23 | -3,03 | -3,03 | -4,23 | -4,23 | -3,09 | -3,09 | -4,23 | -4,26 | -2,96 | -2,96 | -4,26 |
| II | — | 2,66 | 0,01 | -0,09 | -0,09 | 0,01 | -2,51 | -1,80 | -1,80 | -2,51 | -4,62 | -3,30 | -3,30 | -4,62 | -4,65 | -3,24 | -3,24 | -4,65 |
| III | — | 2,30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0,06 | -0,06 | 0 | -2,16 | -1,57 | -1,57 | -2,16 | -4,01 | -2,73 | -2,73 | -4,01 |
| IV | — | 2,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,01 | -0,07 | -0,07 | 0,01 | -1,96 | -1,28 | -1,28 | -1,96 |
| | | ΣM | -2,39 | -1,70 | -1,70 | -2,39 | -6,74 | -4,89 | -4,89 | -6,74 | -11,00 | -8,03 | -8,03 | -11,00 | -14,88 | -10,21 | -10,21 | -14,88 |




Рама Р2-6-4 (60)

Пояснение.

Величина изгибающего момента, например, на левом конце стержня 1-2 определяется в случае загружения самого стержня 1-2 – по формуле

$$M_{1\text{-}2}^{1\text{-}2} = \frac{(\pm m_{1\text{-}2}') \cdot (\pm M_{1\text{-}2})}{1000} + (\pm M_{1\text{-}2}) =$$

$$\frac{(-845,7) \cdot (+14,41)}{1000} + (+14,41) = -12,21 + 14,41 = 2,20 \text{ тм}$$

где: 14,41 – момент на левом конце стержня 1-2, вычисленный в основной системе.

-845,7 – момент от единичного загружения см таблицу 5 на листе 27.

В случае загружения стержней 2-3, 4-5, 5-6 11-12 – по формуле:

$$M_{1\text{-}2}^{mn} = \frac{(\pm m_{1\text{-}2}^{m}) \cdot (\pm M_{mn})}{1000}$$

Например, загружен стержень 5-4

$$M_{1\text{-}2}^{5\text{-}4} = \frac{(\pm m_{1\text{-}2}^{5}) \cdot (M_{5\text{-}4})}{1000} = \frac{(-23,9) \cdot (-15,20)}{1000} =$$

$$= 0,364 \text{ тм}$$

где: -15,20 – момент на правом конце стержня 5-4, вычисленный в основной системе

-23,9 – момент от единичного загружения см. таблицу 5 на листе 27

Суммарный момент на левом конце стержня 1-2 от загружения всей рамы равен: $\Sigma M_{1\text{-}2}^{mn} = 3,31$ тм

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Пример расчета рамы Р2-6-4 (60) | ЦИ20-6 | |
| | | Лист | |



Госстрой СССР ЦНИИПРОЗДАНИЙ г. Москва
Нач. отд. Рук. группы Ст. инженер Техник
Выполнил Антонович Гапеенков Гогитидзе
Шифр
Марка Лист
Инв №

Шифр

Карта-лист

Инв №

Таблица 3

| Номера узлов | Номера загружен-ных стержней | Моменты по концам стержней | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы от постоянной нагрузки | | |

Шифр

Марка-Лист

Инв. №

Госстрой СССР ЦНИИПромзданий г. Москва

Нач. отд-ния Якопольский
Рук. группы Голенков
Ст. инженер Козлова
Техник

Таблица 5

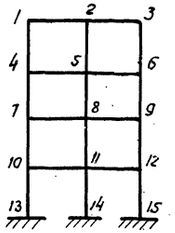
| Номера узлов | Номера загружен-ных стержней | Моменты по концам стержней | Значения изгибающих моментов на концах ригелей от временной длительной нагрузки в пролетах 7-8 и 11-12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | 1-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 2-1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 2-3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 3-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 4-5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 5-4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 5-6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 6 | 6-5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7 | 7-8 | 23,69 | -0,13 | 0,03 | 0,12 | 0,01 | 1,04 | -0,12 | -1,1 | -0,48 | 5,59 | -7,66 | 3,71 | -0,35 | 1,03 | -0,12 | -1,09 | -0,49 |
| 8 | 8-7 | -23,69 | -0,06 | 0,08 | 0,08 | -0,06 | 0,46 | -0,50 | -0,50 | 0,47 | 2,25 | -14,08 | 9,65 | 2,25 | 0,46 | -0,49 | -0,49 | 0,46 |
| | 8-9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 9 | 9-8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | 10-11 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11 | 11-10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 11-12 | 19,5 | 0 | 0,01 | 0,01 | 0 | 0,04 | -0,05 | -0,05 | 0,04 | -0,38 | 0,41 | 0,41 | -0,38 | -1,87 | -7,87 | 11,60 | -1,87 |
| 12 | 12-11 | -19,5 | 0 | 0 | 0 | -0,01 | -0,02 | -0,08 | -0,02 | 0,09 | 0,40 | 0,90 | 0,10 | -0,85 | 0,31 | -3,00 | 6,34 | -4,67 |
| | | ΣM | -0,19 | 0,12 | 0,21 | -0,06 | 1,52 | -0,75 | -1,67 | 0,12 | 7,86 | -20,43 | 13,87 | 0,67 | -0,07 | -11,48 | 16,36 | -6,57 |

Таблица 6

| Номера узлов | Номера загружен-ных стержней | Моменты по концам стержней | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы от временной длительной нагрузки в пролетах 7-8 и 11-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| 1 | 1-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 2-1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 2-3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 3-2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 4-5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 5-4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 5-6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 6 | 6-5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7 | 7-8 | 23,69 | 0,13 | 0,23 | -0,02 | -0,15 | -0,21 | 0,04 | -0,01 | 0,01 | -0,02 | -1,26 | -2,41 | 0,14 | 1,43 | 1,65 | -0,39 | 0,47 | 0,12 | 0,25 | -3,18 | -1,34 | -4,31 | 2,30 | 1,51 | 4,64 | 0,23 | 0,48 | -0,33 | 0,31 | 0,13 | -4,14 | -0,3 | -0,15 | 4,21 | 0,01 | -0,01 | -0,06 |
| 8 | 8-7 | -23,69 | 0,06 | 0,13 | 0 | -0,16 | -0,22 | 0 | 0,06 | 0,13 | 0 | -0,6 | -0,96 | 0 | 1,22 | 1,88 | 0 | -0,6 | -0,96 | 0 | -1,29 | -0,64 | 2,04 | 2,55 | 1,30 | 0 | -1,29 | -0,64 | 2,05 | 0,18 | 0,06 | 2,04 | -0,32 | -0,17 | 0 | 0,18 | 0,06 | -2,04 |
| | 8-9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 9 | 9-8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 10 | 10-11 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 11 | 11-10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 11-12 | 19,5 | 0 | 0,01 | 0 | -0,02 | -0,02 | 0 | 0 | 0,01 | 0 | -0,05 | -0,11 | 0 | 0,12 | 0,18 | 0 | -0,05 | -0,11 | 0 | 0,49 | 0,77 | 0 | -1,0 | -1,53 | 0 | 0,49 | 0,77 | 0 | 1,1 | 0,51 | -1,68 | -2,2 | -1,02 | 0 | 1,10 | 0,51 | 1,68 |
| 12 | 12-11 | -19,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0,02 | 0 | 0,01 | 0,02 | 0 | 0,02 | -0,01 | -0,02 | 0,12 | 0,16 | 0,03 | -0,11 | -0,19 | -0,01 | -0,39 | -0,10 | 0,21 | -1,16 | -1,35 | -0,32 | 1,04 | 1,98 | 0,12 | -0,21 | -0,34 | -0,25 | -1,95 | -1,17 | 3,80 | 2,69 | 1,01 | -3,53 |
| | | ΣM и ΣN | 0,19 | 0,37 | -0,02 | -0,33 | -0,47 | 0,04 | 0,06 | 0,17 | -0,02 | -1,89 | -3,49 | 0,12 | 2,89 | 3,87 | -0,36 | -0,29 | -1,14 | 0,24 | -4,37 | -1,31 | -2,06 | 2,69 | -0,07 | 4,32 | 0,47 | 2,59 | -2,26 | 1,38 | 0,36 | -4,03 | -4,88 | -2,51 | 8,01 | 3,98 | 1,57 | -3,95 |

Примечание.

Значения нормальных сил вычислены только от моментов по концам ригелей рамы.




Рама Р2-6-4 (60)

Пояснение.

Величина изгибающего момента, например, на верхнем конце стойки 11-14 определяется:
в случае загружения левого конца стержня 11-12 по формуле:

$$M_{11-14}^{11-12} = \frac{(\pm m''_{11-14}) \cdot (\pm M_{11-12})}{1000}$$

$$M_{11-14}^{11-12} = \frac{(-112,7) \cdot (19,5)}{1000} = -2,2 \text{ тм}$$

где: 19,5 - момент на левом конце стержня 11-12, вычисленный в основной системе.
-112,7 - момент от единичного загружения, см. таблицу 7 на листе 27.

В случае загружения правого конца стержня 12-11 по формуле:

$$M_{11-14}^{12-11} = \frac{(m_{11-14}^{12} = \pm m''_{11-14}) \cdot (\pm M_{12-11})}{1000}$$

$$M_{11-14}^{12-11} = \frac{(+102,2) \cdot (-19,5)}{1000} = -1,95 \text{ тм}$$

где: - 19,5 - момент на правом конце стержня 12-11, вычисленный в основной системе.
102,2 - момент от единичного загружения, см. таблицу 7 на листе 27.

Суммарный момент на верхнем конце стержня 11-14 равен $\Sigma M_{11-14}^{11-12}$ = -- величина нормальной силы, например, в стойке 12-15 определяется:
В случае загружения ригеля 11-12 по формуле

$$N_{12-15}^{11-12} = \left\{\left[\frac{(n''_{12-15} = \pm n''_{10-13}) \cdot (\pm M_{11-12})}{1000}\right] + \left[\frac{(n_{12-15}^{12} = \pm n_{10-13}^{10}) \cdot (\pm M_{12-11})}{1000}\right]\right\}$$

$$N_{12-15}^{11-12} = -\left[\left(\frac{-86,2 \times 19,5}{1000}\right) + \left(\frac{-181,2 \times -19,5}{1000}\right)\right] =$$

$$= -(-1,68 + 3,53) = -1,85 \text{ т}$$

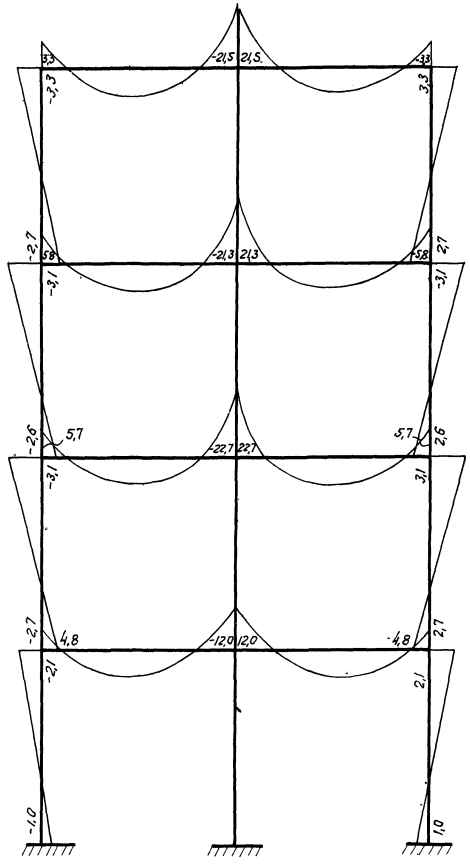
Для удобства расчета в таблице значения первых двух слагаемых записаны раздельно, в горизонтальных строках для соответствующих моментов: $M_{11-14}$ и $M_{12-11}$. Третье слагаемое (опорная реакция от загружения шарнирно-опертой балки 11-12) в таблице не отражено и должна учитываться при суммировании сил.

ТД 1967

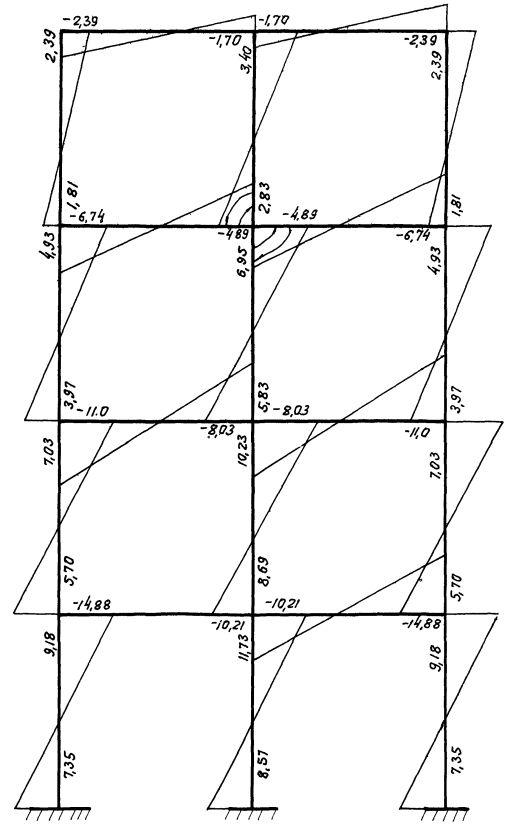
Пример расчета рамы Р2-6-4 (60)

ЦИ20-6

Лист




Эпюра моментов от постоянной нагрузки




Эпюра моментов от ветровой нагрузки

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Пример расчета рамы Р2-6-4(60) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | |

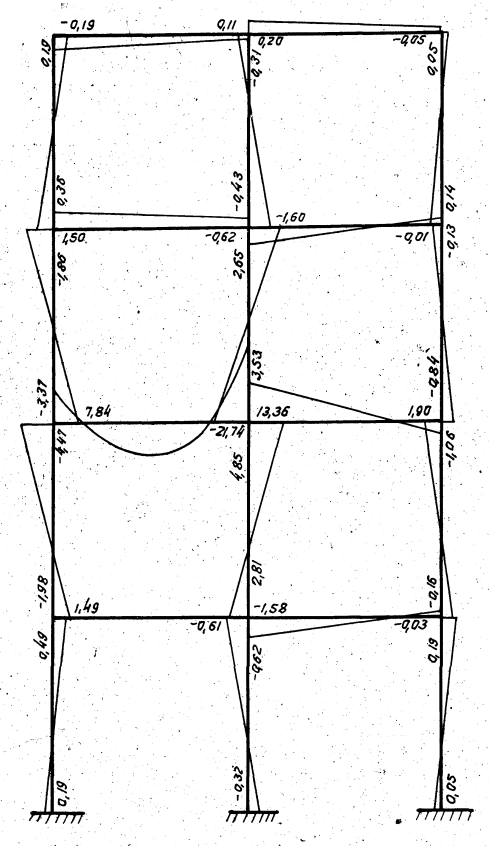


ЦНИИПромзданий г. Москва
Гл. инженер Гапеенков
Техник Козлова

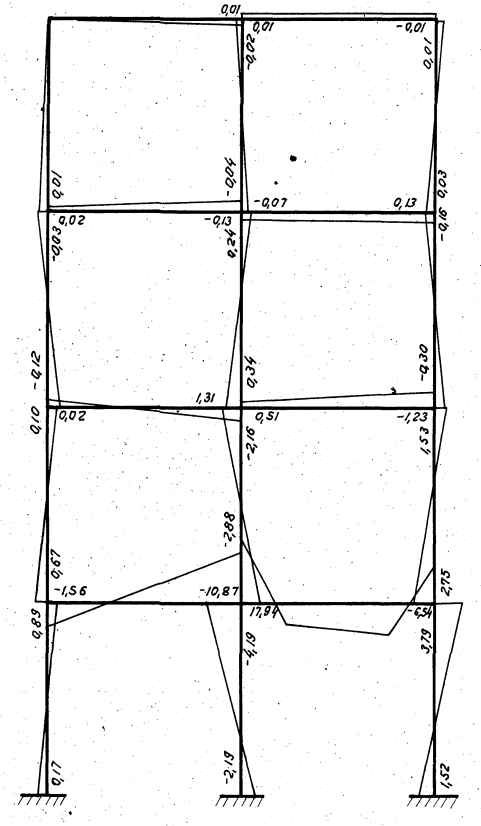
Шифр

Марка-Лист

Инв. №




Эпюра моментов от временно длительной нагрузки в пролете 7-8




Эпюра моментов от временно длительной нагрузки в пролете 11-12.

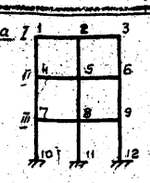
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. ОТК | | Абжигин | |
| Рук. группы | | Антропский | |
| Ст. инженер | | Алтеенков | |
| Техник | | Козлова | |

ЦНИИПромзданий Госстроя СССР г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Пример расчета рамы Р2-6-4(60) | ИИ 20-6 | |
| | | Лист | |

9486 14

Ярусы 1




## Рама Р2-6-3(36)

Таблица 1

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | -676,9 | -319,9 | 88,1 | -40,3 | 76,8 | -4,0 | -82,7 | -46,1 | -17,1 | 1,1 | 15,9 | 6,1 |
| | | 373,8 | -373,9 | -125,7 | -30,4 | 32,8 | 32,8 | -30,4 | 5,6 | -9,4 | -9,4 | 5,6 |
| | 78,8 | -0,9 | -79,6 | -44,0 | -588,7 | -303,0 | 38,0 | -55,5 | 60,4 | -1,4 | -65,7 | -39,9 |
| 5 | -33,4 | 30,9 | 30,9 | -33,1 | -148,0 | -346,7 | -346,7 | -148,0 | -24,9 | 23,9 | 23,9 | -24,9 |
| 7 | -17,4 | 0,5 | 15,3 | 5,7 | 60,3 | -1,6 | -65,9 | -40,0 | -576,5 | -304,5 | 25,8 | -61,1 |
| 8 | 6,2 | -8,9 | -8,9 | 6,2 | -24,6 | 24,2 | 24,2 | -24,6 | -151,9 | -338,7 | -338,7 | -151,9 |

Таблица 2

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы

| Номера загруженных ярусов | номера стержней 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | -581,1 | -465,2 | -465,2 | -581,1 | -956,7 | -823,0 | -823,0 | -956,7 | -963,5 | -793,1 | -793,1 | -963,5 |
| II | -5,8 | -25,7 | -25,7 | -5,8 | -547,3 | -470,4 | -470,4 | -547,3 | -957,3 | -775,7 | -775,7 | -957,3 |
| III | -4,0 | 4,6 | 4,6 | -4,0 | -2,9 | -30,0 | -30,0 | -2,9 | -546,3 | -427,1 | -427,1 | -546,3 |

Таблица 3

Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -323,0 | -143,1 | -171,9 | 231,7 | 144,6 | 180,1 | 40,3 | 50,1 | -8,2 | 66,3 | 32,6 | -159,3 | -57,8 | -30,9 | 145,3 | -4,0 | -4,9 | 13,9 | -15,5 | -5,5 | -162,1 | 13,9 | 6,3 | 151,9 | -1,2 | 0,5 | 10,2 |
| 2 | 125,7 | 63,9 | -86,1 | -252,1 | -127,2 | 0 | 125,7 | 63,9 | 86,1 | -33,5 | -13,9 | -85,7 | 61,3 | 33,4 | 0 | -33,5 | -13,9 | 85,7 | 8,3 | 2,3 | -86,4 | -14,6 | -6,6 | 0 | 8,3 | 2,3 | 86,4 |
| 4 | -78,8 | -146,1 | 13,4 | 80,5 | 84,5 | -34,7 | 440,0 | 17,1 | 21,3 | -265,2 | -116,5 | -140,3 | 180,4 | 115,8 | 115,8 | 39,4 | 45,9 | 24,5 | 56,1 | 22,5 | -130,1 | -48,6 | -20,5 | 87,4 | -6,0 | -3,3 | 42,7 |
| 5 | 33,4 | 48,8 | -0,4 | -61,7 | -103,0 | 0 | 33,4 | 48,8 | 0,4 | 99,2 | 52,9 | -85,7 | -203,5 | -100,8 | 0 | 99,2 | 52,9 | 85,7 | -28,0 | -9,9 | -85,9 | 53,0 | 22,9 | 0 | -28,0 | -9,9 | 85,9 |
| 7 | 17,4 | 27,8 | -2,9 | -15,8 | -22,0 | 6,5 | -5,7 | -2,9 | -3,6 | -88,1 | -148,2 | 7,2 | 89,5 | 85,7 | -21,8 | 42,9 | 16,9 | 14,6 | -27,2 | -9,5,7 | -144,7 | 19,1,9 | 9,7,7 | 123,8 | 44,2 | 36,9 | 20,7 |
| 8 | -6,2 | -14,6 | -0,5 | 17,9 | 23,9 | 0 | -6,2 | -14,6 | 0,5 | 39,2 | 50,0 | -0,5 | -72,3 | -105,9 | 0 | 39,2 | 50,0 | 0,5 | 101,9 | 47,9 | -85,1 | -216,6 | -83,3 | 0 | 101,9 | 47,9 | 85,1 |

Таблица 4

Значение изгибающих моментов и нормальных в стойках рамы.

| Номера загруженных ярусов | номера стержней 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 581,1 | 412,3 | -180,4 | 930,4 | 681,6 | 0 | 581,1 | 412,3 | 180,4 | 544,4 | 405,8 | -487,3 | 964,4 | 734,4 | 0 | 544,4 | 405,8 | 487,3 | 557,6 | 387,3 | -790,1 | 851,7 | 509,3 | 0 | 557,6 | 387,3 | 790,1 |
| II | 5,8 | -41,9 | -5,4 | 51,5 | 21,5 | 0 | 5,8 | -41,9 | 5,4 | 589,2 | 407,3 | -180,9 | 919,2 | 688,2 | 0 | 589,2 | 407,3 | 180,9 | 549,9 | 385,4 | -479,7 | 863,3 | 515,4 | 0 | 549,9 | 386,4 | 479,7 |
| III | 4,0 | 7,7 | 0,1 | -9,2 | -13,3 | 0 | 4,0 | 7,7 | -0,1 | -4,7 | -55,7 | -5,6 | 73,3 | 47,4 | 0 | -4,7 | -55,7 | 5,6 | 602,0 | 384,9 | -173,4 | 806,8 | 469,7 | 0 | 602,0 | 384,9 | 173,4 |

## Рама Р2-6-3(48)

Таблица 1

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | -788,0 | -326,7 | 168,5 | -15,4 | 63,4 | -6,8 | -66,9 | -30,4 | -9,3 | 1,6 | 8,8 | 2,0 |
| | -87,1 | -414,3 | -414,3 | -87,1 | -26,8 | 30,2 | 30,2 | -26,8 | 3,6 | -5,7 | -5,7 | 3,6 |
| 4 | 64,6 | -4,8 | -64,9 | -29,1 | -698,7 | -317,7 | 112,2 | -28,0 | 52,5 | -3,9 | -55,6 | -28,1 |
| 5 | -28,9 | 28,9 | 28,8 | -28,9 | -115,9 | -383,9 | -383,9 | -115,9 | -22,6 | 23,5 | 23,5 | -22,6 |
| 7 | -9,3 | 1,3 | 8,5 | 1,9 | 52,4 | -4,1 | -55,7 | -28,2 | -692,2 | -319,4 | 105,3 | -29,7 |
| 8 | 3,9 | -5,4 | -5,4 | -3,9 | -22,6 | 23,5 | 23,5 | -22,6 | -118,7 | -379,0 | -379,0 | -118,7 |

Таблица 2

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы.

| Номера загруженных ярусов | номера стержней 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | -782,0 | -564,1 | -564,1 | -782,0 | -1340 | -1039 | -1039 | -1340 | -1352 | -1007 | -1007 | -1352 |
| II | -0,01 | -29,0 | -29,0 | -0,01 | -741,3 | -578,6 | -578,6 | -741,3 | -1350 | -986,0 | -986,0 | -1350 |
| III | -3,3 | 3,8 | 3,8 | -3,3 | 1,7 | -32,2 | -32,2 | 1,7 | -749,2 | -528,9 | -528,9 | -749,2 |

Таблица 3

Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -211,9 | -91,7 | -192,2 | 158,2 | 100,5 | 218,6 | 15,4 | 29,6 | -26,4 | 28,3 | 13,5 | -182,4 | -26,8 | -14,6 | 192,1 | 0,7 | -1,2 | -9,6 | -4,2 | -1,4 | -183,8 | 4,2 | 2,1 | 195,2 | -0,8 | 0,1 | -11,5 |
| 2 | 87,1 | 42,9 | -86,4 | -171,4 | -88,6 | 0 | 87,1 | 42,9 | 86,4 | -16,1 | -6,1 | -85,9 | 28,2 | 16,2 | 0 | -16,1 | -6,1 | 85,9 | 2,5 | 0,9 | -86,2 | -4,7 | -2,1 | 0 | 2,5 | 0,9 | 86,2 |
| 4 | -64,6 | -122,0 | 10,3 | 69,7 | 78,6 | -26,5 | 29,1 | 9,7 | 16,2 | -179,3 | -77,1 | -164,9 | 126,9 | 82,4 | 163,2 | 18,2 | 28,5 | 1,7 | 24,6 | 10,4 | -156,5 | -22,9 | -10,7 | 140,4 | -0,4 | -0,8 | 16,1 |
| 5 | 28,9 | 45,3 | -0,01 | -57,7 | -91,2 | 0 | 28,9 | 45,5 | 0,01 | 70,4 | 35,9 | -86,2 | -140,9 | -71,6 | 0 | 70,4 | 35,9 | 86,2 | -13,2 | -4,9 | -86,0 | 24,6 | 11,7 | 0 | -13,2 | -4,8 | 86,0 |
| 7 | 9,3 | 15,8 | -1,4 | -9,8 | -13,5 | 3,2 | -1,9 | -0,03 | -1,8 | -68,2 | -122,7 | 6,9 | 73,3 | 79,5 | -19,6 | 28,2 | 9,6 | 12,7 | -18,5,1 | -68,6 | -167,5 | 134,5 | 74,9 | 167,8 | 20,0 | 23,8 | -0,4 |
| 8 | -3,9 | -8,8 | -0,2 | 10,9 | 14,9 | 0 | -3,9 | -8,8 | 0,2 | 31,5 | 45,6 | -0,1 | -61,7 | -92,4 | 0 | 31,5 | 45,6 | 0,1 | 73,2 | 34,3 | -85,9 | -149,9 | -65,6 | 0 | 73,2 | 34,3 | 85,9 |

Таблица 4

Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы.

| Номера загруженных ярусов | номера стержней 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 782,0 | 603,4 | -232,1 | 1128 | 901,1 | 0 | 782,0 | 603,4 | 232,1 | 736,5 | 594,0 | -612,3 | 1178 | 961,1 | 0 | 736,5 | 594,0 | 642,3 | 757,7 | 582,1 | -1049 | 1054 | 715,8 | 0 | 757,7 | 582,1 | 1049 |
| II | 0,01 | -47,9 | -5,0 | 58,0 | 38,0 | 0 | 0,01 | -47,9 | 5,0 | 789,2 | 597,9 | -232,6 | 1119 | 906,5 | 0 | 789,2 | 597,9 | 232,6 | 751,8 | 579,8 | -635,3 | 1065 | 721,1 | 0 | 751,8 | 579,8 | 635,3 |
| III | 3,3 | 6,2 | 0,08 | -7,6 | -11,1 | 0 | 3,3 | 6,2 | -0,08 | -7,9 | -59,9 | -5,1 | 75,5 | 59,7 | 0 | -7,9 | -59,9 | 5,1 | 808,9 | 583,2 | -225,5 | 998,0 | 668,2 | 0 | 808,9 | 583,2 | 225,5 |

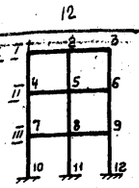
| | | | |
|---|---|---|---|
| ГИП | Ястальский | | |
| Рук. группы | Ястальский | Рук. сектора | |
| Сметчик | Лидзик | Инженер | Галецкова |
| Нач. отд. | Ястальский | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 г. | Усилия в ригелях и в стойках рамы. Р2-6-3(36), Р2-6-3(48) | ИИ20-6 | |
| | | лист | 1 |

Шифр

Марка-лист 2

Инв. №




## Рама Р2-6-3 (48-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера-стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| 1 | 784,4 | -327,8 | 165,0 | -15,5 | 39,9 | -5,5 | -48,5 | -27,2 | -10,6 | 0,8 | 11,1 | 4,8 |
| 2 | -89,0 | -412,1 | -412,1 | -89,0 | -15,8 | 19,9 | 19,9 | -15,8 | 2,7 | -6,8 | -6,8 | 2,7 |
| 4 | 42,7 | -1,2 | -44,1 | -24,3 | -541,9 | -295,7 | 11,5 | -62,6 | 53,1 | -5,4 | -78,5 | -56,8 |
| 5 | 420,1 | 17,2 | 17,2 | -20,1 | -158,1 | -327,6 | -327,6 | -158,1 | -26,5 | 20,5 | 20,5 | -26,5 |
| 7 | -10,6 | -0,08 | 8,7 | 3,1 | 49,7 | -6,1 | -68,8 | -48,2 | -481,5 | -288,5 | -16,3 | -72,5 |
| 8 | 3,8 | -5,5 | -5,5 | 3,8 | -26,1 | 19,1 | 19,1 | -26,1 | -171,6 | -305,9 | -305,9 | -171,7 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| I | -794,8 | -546,5 | -546,5 | -794,8 | -1255,2 | -1100,4 | -1100,4 | -1255,2 | -1221,8 | -1083,5 | -1083,5 | -1221,8 |
| II | -8,2 | -18,5 | -18,5 | -8,2 | -705,9 | -631,8 | -631,8 | -705,9 | -1197,6 | -1042,7 | -1042,7 | -1197,5 |
| III | -3,3 | 2,8 | 2,8 | -3,3 | -22,2 | -49,6 | -49,6 | -22,2 | -6,48 | -545,3 | -545,3 | -6,48,0 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| 1 | -215,6 | -98,3 | -191,8 | 162,8 | 106,8 | 217,5 | 15,5 | 28,4 | -25,8 | 58,4 | 26,3 | -185,8 | -52,8 | -26,1 | 198,6 | -1,3 | -3,4 | 12,7 | -15,6 | -6,0 | -187,5 | 14,2 | 7,0 | 203,0 | -1,8 | 0,4 | 15,5 |
| 2 | 89,0 | 46,5 | -86,4 | -175,8 | -95,2 | 0 | 89,0 | 46,5 | 86,4 | -30,7 | -11,1 | -85,7 | 55,4 | 28,2 | 0 | -30,7 | -11,1 | 85,7 | 8,4 | 2,5 | -86,4 | -14,7 | -7,2 | 0 | 8,4 | 2,5 | 86,4 |
| 4 | -42,7 | -83,9 | 7,21 | 45,2 | 46,5 | -19,0 | 24,3 | 10,3 | 11,8 | -37,2 | -142,2 | -137,3 | 237,6 | 154,3 | 116,6 | 52,3 | 70,1 | 20,6 | 89,1 | 38,0 | -129,0 | -70,4 | -33,2 | 85,1 | -13,3 | -8,1 | 43,9 |
| 5 | 20,1 | 26,9 | -0,5 | -34,4 | -59,5 | 0 | 20,1 | 26,9 | 0,5 | 131,2 | 72,0 | -84,2 | -285,3 | -120,7 | 0 | 131,2 | 72,0 | 84,2 | -45,5 | -14,6 | -85,3 | 79,7 | 40,5 | 0 | -45,5 | -14,6 | 85,3 |
| 7 | 10,6 | 16,7 | -1,8 | -8,6 | -12,5 | 3,9 | -3,1 | -2,6 | -2,0 | -66,4 | -189,9 | 5,7 | 87,4 | 100,6 | -23,8 | 50,8 | 20,3 | 18,1 | -32,6 | -13,7 | -127,1 | 204,3 | 125,5 | 93,6 | 52,2 | 57,9 | 33,5 |
| 8 | -3,8 | -8,8 | -0,3 | 11,0 | 14,5 | 0 | -3,8 | -8,8 | 0,3 | 34,9 | 58,1 | -1,5 | -52,6 | -132,6 | 0 | 34,9 | 58,1 | 1,5 | 113,5 | 65,0 | -83,8 | -255,6 | -100,3 | 0 | 113,5 | 65,0 | 83,8 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значение изгибающих моментов и нормальных в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| I | 794,8 | 631,4 | -231,3 | 1092,9 | 854,4 | 0 | 794,8 | 631,4 | 231,3 | 623,7 | 548,4 | -637,4 | 1346,4 | 1108,7 | 0 | 623,7 | 454,8 | 637,4 | 673,5 | 624,0 | -1034,8 | 1058,3 | 797,4 | 0 | 673,5 | 624,0 | 1034,8 |
| II | 8,2 | -31,4 | -4,6 | 37,0 | 9,1 | 0 | 8,2 | -31,4 | 4,6 | 737,3 | 537,6 | -235,2 | 1254,5 | 994,5 | 0 | 737,3 | 537,5 | 235,2 | 660,1 | 615,4 | -621,5 | 1090,8 | 809,3 | 0 | 660,1 | 615,4 | 621,5 |
| III | 3,3 | 4,3 | -0,08 | -5,6 | -9,8 | 0 | 3,3 | 4,3 | 0,08 | 17,6 | -102,0 | -12,5 | 109,0 | 57,3 | 0 | 17,8 | -102,0 | 12,5 | 750,0 | 597,3 | -218,2 | 1033,2 | 724,3 | 0 | 750,0 | 597,3 | 218,2 |

## Рама Р2-6-3 (60;48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| 1 | -788,1 | -326,7 | 158,5 | -15,4 | 63,5 | -6,8 | -67,0 | -30,4 | -10,2 | 1,8 | 9,6 | 1,9 |
| 2 | -89,0 | -416,9 | -416,9 | -89,0 | -15,8 | 20,3 | 20,3 | -15,8 | 3,6 | -7,8 | -7,8 | 3,6 |
| 4 | 64,8 | -4,8 | -65,0 | -29,1 | -699,4 | -317,5 | 112,9 | -27,9 | 58,2 | -4,4 | -60,2 | -28,8 |
| 5 | -20,4 | 17,4 | 17,4 | -20,4 | -157,5 | -330 | -329,8 | -157,5 | -31,2 | 25,5 | 25,5 | -31,2 |
| 7 | -12,4 | 0,2 | 10,41 | 3,5 | 59,9 | -6,9 | -79,5 | -53,5 | -529,2 | -298,8 | 16,5 | -55,5 |
| 8 | 4,6 | -6,5 | -6,5 | 4,6 | -28,9 | 25,1 | 25,1 | -28,9 | -161,4 | -323,3 | -323,3 | -161,4 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| I | -783,6 | -562,3 | -562,3 | -783,5 | -1336,4 | -1052,0 | -1052,0 | -1336,4 | -1550,4 | -1107,6 | -1107,6 | -1550,4 |
| II | -1,6 | -27,1 | -27,1 | -1,6 | -737,8 | -591,4 | -591,4 | -737,8 | -1549,8 | -1084,8 | -1084,8 | -1549,8 |
| III | -4,4 | 5,4 | 5,4 | -4,4 | 4,1 | -43,0 | -43,0 | 4,11 | -937,9 | -634,4 | -634,4 | -937,9 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| 1 | -211,9 | -91,7 | -192,2 | 158,2 | 100,5 | 218,6 | 15,4 | 29,7 | -25,4 | 28,2 | 13,3 | -182,4 | -25,6 | -14,3 | -192,0 | 0,7 | -1,3 | -9,6 | -3,0 | -1,0 | -183,9 | 2,9 | 1,6 | 195,5 | -0,6 | 0,1 | -11,6 |
| 2 | 89,0 | 47,1 | -86,4 | -176,2 | -95,1 | 0 | 89,0 | 47,1 | 86,3 | -31,3 | -10,1 | -85,6 | 54,5 | 27,6 | 0 | -31,3 | -10,1 | 85,6 | 6,5 | 2,6 | -86,3 | -12,0 | -5,7 | 0 | 6,5 | 2,6 | 86,3 |
| 4 | -64,8 | -122,3 | 10,3 | 69,9 | 78,8 | -26,6 | 29,1 | 9,7 | 16,2 | -178,3 | -75,5 | -165,0 | 125,8 | 80,8 | 163,4 | 18,3 | 28,8 | 1,6 | 17,3 | 7,5 | -155,7 | -16,3 | -7,9 | 138,8 | 0,06 | -0,5 | 16,5 |
| 5 | 20,4 | 27,1 | -0,5 | -34,9 | -60,5 | 0 | 20,4 | 27,1 | 0,5 | 130,4 | 66,2 | -84,5 | -280,0 | -113,8 | 0 | 130,4 | 66,2 | 84,5 | -35,0 | -12,9 | -85,5 | 62,8 | 32,1 | 0 | -35,0 | -12,9 | 85,5 |
| 7 | 12,4 | 19,6 | -2,1 | -10,7 | -15,4 | 4,5 | -3,5 | -2,7 | -2,4 | -79,5 | -222,5 | 7,1 | 101,8 | 122,3 | -27,6 | 56,2 | 21,0 | 20,5 | -29,3 | -8,8 | -139,7 | 160,1 | 100,5 | 108,4 | 34,5 | 42,5 | 27,3 |
| 8 | -4,6 | -10,5 | -0,3 | 13,0 | 17,2 | 0 | -4,6 | -10,5 | 0,3 | 39,4 | 73,2 | -1,0 | -67,3 | -157,5 | 0 | 39,4 | 73,2 | 1,0 | 88,2 | 50,3 | -84 | -195,8 | -81,3 | 0 | 88,2 | 50,3 | 84,6 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| I | 783,5 | 606,4 | -232,0 | 1124,6 | 895,9 | 0 | 783,5 | 606,4 | 232,0 | 730,0 | 570,6 | -643,8 | 1208,1 | 990,7 | 0 | 730,0 | 570,7 | 643,8 | 979,7 | 783,8 | -1127,1 | 1224,5 | 898,5 | 0 | 979,7 | 783,8 | 1102,1 |
| II | 1,58 | -45,1 | -4,9 | 54,2 | 32,5 | 0 | 1,6 | -45,1 | 4,8 | 782,8 | 573,6 | -234,1 | 1150,3 | 936,5 | 0 | 782,8 | 573,6 | 234,1 | 976,1 | 781,6 | -688,4 | 1233,1 | 901,8 | 0 | 976,1 | 781,6 | 688,4 |
| III | 4,4 | 8,6 | 0,2 | -10,8 | -15,5 | 0 | 4,4 | 8,6 | -0,2 | -12,7 | -80,1 | -6,5 | 101,4 | 83,7 | 0 | -12,7 | -80,1 | 6,5 | 1018,0 | 783,9 | -277,5 | 1185,1 | 861,9 | 0 | 1018,0 | 788,9 | 277,6 |

ТД 1962

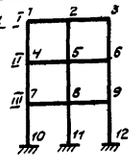
Усилия в ригелях и в стойках рам Р2-6-3 (48-I), Р2-6-3 (60;48)

ИИ20-6

Гипротис: Нач. ОВТ Соколов; Рук. сектора Эпельцвейг; Рук. группы Слепукин; Инженер

ЦНИИ промзданий: Нач. ОТК-1 Выжигин; Рук. группы Яппальский; Составил Ягуда; Проверил Галеенков

Ярусы




## Рама Р2-6-3 (60;48I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| 1 | -784,5 | -327,8 | 165,1 | -15,5 | 40,3 | -5,7 | -49,1 | -27,3 | -12,7 | 1,0 | 12,8 | 5,1 |
| 2 | -87,1 | -414,7 | -414,2 | -87,1 | -26,9 | 30,3 | 30,3 | -26,9 | 4,2 | -6,3 | -6,3 | 4,2 |
| 4 | 43,2 | -1,2 | -44,5 | -24,4 | -544,8 | -295,2 | 14,7 | -61,3 | 65,4 | -4,6 | -89,0 | -61,9 |
| 5 | -28,9 | 28,9 | 28,9 | -28,9 | -115,5 | -384,4 | -384,4 | -115,5 | -25,3 | 26,2 | 26,2 | -25,3 |
| 7 | -10,2 | 1,6 | 9,3 | 1,9 | 57,6 | -5,2 | -61,0 | -29,4 | -735,1 | -322,0 | 136,3 | -20,0 |
| 8 | 4,4 | -6,0 | -6,0 | 4,4 | -24,6 | 26,6 | 26,6 | -24,6 | -104,3 | -395,4 | -395,4 | -104,3 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| I | -796,5 | -544,4 | -544,4 | -796,5 | -1257 | -1120 | -1120 | -1257 | -1400 | -1201 | -1201 | -1400 |
| II | -9,8 | -16,2 | -16,2 | -9,8 | -707,2 | -652,1 | -652,1 | -707,2 | -1376 | -1158 | -1158 | -1376 |
| III | -4,7 | 4,5 | 4,5 | -4,7 | -21,4 | -66,9 | -66,9 | -24,4 | -814,6 | -661,2 | -661,2 | -814,6 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| 1 | -215,4 | -98,1 | -191,7 | 162,7 | 106,6 | 217,5 | 15,5 | 28,5 | -25,8 | 57,8 | 24,6 | -185,8 | -51,8 | -24,6 | 198,4 | -1,2 | -3,8 | -12,6 | -11,9 | -4,6 | -187,8 | 10,7 | 5,5 | 203,6 | -1,3 | 0,4 | -15,7 |
| 2 | 87,1 | 42,9 | -86,4 | -171,4 | -88,6 | 0 | 87,1 | 42,9 | 86,4 | -16,0 | -5,9 | -85,8 | 28,0 | 15,9 | 0 | -16,0 | -5,9 | 85,8 | 1,8 | 0,7 | -86,2 | -3,3 | -1,5 | 0 | 1,7 | 0,7 | 86,2 |
| 4 | -43,2 | -81,7 | 7,2 | 45,7 | 47,3 | -19,1 | 24,4 | 10,3 | 11,9 | -370,4 | -133,1 | -137,6 | 233,2 | 146,9 | 117,6 | 51,1 | 70,3 | 19,9 | 67,6 | 29,3 | -127,1 | -53,6 | -26,7 | 81,1 | -8,4 | -6,4 | 45,9 |
| 5 | 28,9 | 45,7 | 0 | -57,9 | -91,3 | 0 | 28,9 | 45,7 | 0 | 69,8 | 35,4 | -86,2 | -140,0 | -69,8 | 0 | 69,8 | 35,4 | 86,2 | -10,1 | -3,5 | -86,0 | 17,4 | 9,1 | 0 | -10,1 | -3,5 | 86,0 |
| 7 | 10,2 | 17,4 | -1,4 | -10,9 | -15,1 | 3,4 | -1,9 | 0,3 | -1,9 | -75,0 | -134,0 | 7,5 | 81,3 | 89,7 | -21,2 | 29,1 | 8,8 | 13,6 | -130,8 | -49,4 | -174,7 | 95,8 | 56,2 | 181,1 | 11,2 | 17,0 | -6,4 |
| 8 | -4,4 | -9,7 | -0,3 | 12,0 | 16,3 | 0 | -4,4 | -9,7 | 0,3 | 34,4 | 51,6 | 0 | -69,6 | -102,5 | 0 | 34,4 | 51,6 | 0 | 52,7 | 25,0 | -86,1 | -106,5 | -49,0 | 0 | 52,7 | 25,0 | 86,1 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| I | 796,5 | 634,6 | -231,2 | 1088 | 848,5 | 0 | 796,5 | 631,6 | 231,2 | 622,6 | 503,9 | -641,1 | 1392 | 1153 | 0 | 622,6 | 503,9 | 641,1 | 896,2 | 814,3 | -1089 | 1250 | 979,6 | 0 | 896,2 | 814,3 | 1089 |
| II | 9,8 | -27,6 | -4,5 | 32,5 | 3,3 | 0 | 9,8 | -27,6 | 4,5 | 734,7 | 492,8 | -238,8 | 1301 | 1044 | 0 | 734,7 | 492,8 | 238,8 | 888,6 | 809,2 | -675,9 | 1272 | 991,1 | 0 | 888,6 | 809,3 | 675,9 |
| III | 4,7 | 7,2 | 0 | -8,9 | -14,5 | 0 | 4,7 | 7,2 | 0 | 17,1 | -139,3 | -15,8 | 148,4 | 96,3 | 0 | 17,1 | -139,3 | 15,8 | 953,9 | 796,5 | -270,2 | 1226 | 923,5 | 0 | 953,9 | 796,5 | 270,2 |

## Рама Р2-6-3 (60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| 1 | -845,7 | -327,7 | 210,1 | -6,6 | 50,5 | -7,4 | -53,5 | -21,4 | -5,4 | 1,3 | 5,2 | 0,7 |
| 2 | -65,2 | -436,5 | -436,5 | -65,2 | -22,6 | 25,5 | 25,5 | -22,6 | 2,3 | -3,5 | -3,5 | 2,3 |
| 4 | 51,5 | -5,9 | -52,1 | -20,5 | -764,7 | -323,3 | 157,3 | -14,9 | 43,5 | -5,0 | -46,0 | -20,5 |
| 5 | -23,9 | 24,6 | 24,6 | -23,9 | -94,0 | -407,1 | -407,1 | -94,0 | -19,5 | 20,8 | 20,8 | -19,5 |
| 7 | -5,3 | 1,1 | 5,0 | 0,8 | 43,5 | -5,1 | -46,1 | -20,5 | -761,3 | -321,5 | 153,2 | -15,9 |
| 8 | 2,5 | -3,3 | -3,3 | 2,5 | -19,6 | 20,9 | 20,8 | -19,6 | -95,9 | -404,4 | -404,4 | -95,9 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| I | -984,9 | -661,6 | -661,6 | -984,9 | -1733 | -1245 | -1245 | -1733 | -1747 | -1213 | -1213 | -1747 |
| II | 2,8 | -30,7 | -30,7 | 2,8 | -939,8 | -681,7 | -681,7 | -939,8 | -1748 | -1189 | -1189 | -1748 |
| III | -2,4 | 3,0 | 3,0 | -2,4 | 3,7 | -32,9 | -32,9 | 3,7 | -952,5 | -628,5 | -628,5 | -952,5 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| 1 | -154,2 | -65,8 | -202,3 | 117,5 | 75,5 | 237,4 | 6,7 | 20,0 | -35,1 | 15,2 | 6,9 | -194,8 | -14,6 | -8,3 | 217,0 | 1,4 | -0,4 | -22,2 | -1,6 | -0,7 | -195,5 | 1,8 | 0,9 | 218,7 | -0,4 | -0,1 | -23,2 |
| 2 | 65,2 | 31,8 | -86,5 | -126,9 | -66,4 | 0 | 65,2 | 31,5 | 86,5 | -8,9 | -3,2 | -85,9 | 15,4 | 8,9 | 0 | -8,9 | -3,2 | 85,9 | 0,9 | 0,4 | -86,2 | -1,8 | -0,8 | 0 | 0,9 | 0,4 | 86,2 |
| 4 | -51,5 | -101,0 | 7,8 | 58,1 | 68,5 | -20,4 | 20,5 | 5,3 | 12,5 | -134,2 | -56,7 | -179,7 | 97,5 | 63,9 | 191,7 | 9,6 | 20,0 | -12,0 | 13,2 | 5,7 | -173,1 | -12,8 | -6,2 | 173,6 | 0,5 | -0,3 | -0,6 |
| 5 | 23,9 | 39,7 | 0,1 | -49,3 | -78,0 | 0 | 23,9 | 39,7 | -0,1 | 54,3 | 27,3 | -86,3 | -107,8 | -55,4 | 0 | 54,3 | 27,3 | 86,3 | -7,8 | -2,6 | -86,0 | 13,7 | 7,2 | 0 | -7,8 | -2,6 | 86,0 |
| 7 | 5,3 | 9,6 | -0,7 | -6,1 | -8,5 | 1,7 | -0,8 | 0,5 | -1,0 | -53,1 | -101,1 | 5,8 | 59,8 | 69,0 | -16,4 | 20,0 | 5,4 | 10,5 | -137,4 | -52,1 | -181,3 | 102,3 | 59,6 | 194,5 | 10,5 | 17,2 | -13,2 |
| 8 | -2,4 | -5,5 | -0,1 | 6,6 | 9,3 | 0 | -2,4 | -5,5 | 0,1 | 25,1 | 39,7 | 0 | -51,1 | -78,5 | 0 | 25,1 | 39,7 | 0 | 56,2 | 26,3 | -86,2 | -112,6 | -52,3 | 0 | 56,2 | 26,3 | 86,2 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| I | 984,9 | 798,8 | -283,9 | 1323 | 1110 | 0 | 984,9 | 798,8 | 283,9 | 935,1 | 788,2 | -797,5 | 1380 | 1172 | 0 | 935,1 | 788,2 | 797,5 | 958,9 | 779,8 | -1307 | 1254 | 917,9 | 0 | 958,9 | 778,8 | 1307 |
| II | -2,8 | -51,6 | -4,8 | 61,4 | 47,5 | 0 | -2,8 | -51,6 | 4,8 | 991,4 | 793,3 | -284,3 | 1315 | 1114 | 0 | 991,4 | 793,3 | 284,3 | 954,7 | 777,4 | -790,7 | 1263 | 922,0 | 0 | 954,7 | 777,4 | 790,7 |
| III | 2,4 | 4,9 | 0,1 | -6,1 | -8,8 | 0 | 2,4 | 4,9 | -0,1 | -8,6 | -81,3 | -4,9 | 74,8 | 64,8 | 0 | -8,6 | -81,3 | 4,9 | 1013 | 782,4 | -277,5 | 1192 | 865,8 | 0 | 1013 | 782,4 | 277,5 |

Шифр

Инв. №

Изготовлено: Нач. ОТК — Рук. группы — Составил — Проверил

Нач. ОВТ Сотанов; Рук. сектора Вельвейс; Рук. группы Степухин; Инженер

Выполнил Галеенков

ТД 1967

Усилия в ригелях и в стойках рамы Р2-6-3 (60; 48-I); Р2-6-3 (60)

ИИ20-5

Лист 3

Шифр

Инв. №

Ярусы

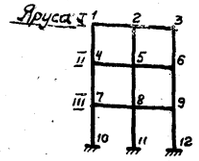



Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| 1 | -844,1 | -328,2 | 208,6 | -6,6 | 34,9 | -5,7 | -41,3 | -20,5 | -7,5 | 1,1 | 7,8 | 2,6 |
| 2 | -66,0 | -435,2 | -435,2 | -66,0 | -14,5 | 18,3 | 18,3 | -14,5 | 2,3 | -3,0 | -5,0 | 2,3 |
| 4 | 36,9 | -2,5 | -38,0 | -18,4 | -618,4 | -308,3 | 61,5 | -41,4 | 55,9 | -5,4 | -75,8 | -49,7 |
| 5 | -17,7 | 16,2 | 16,2 | -17,7 | -139,2 | -354,3 | -354,3 | -139,2 | -25,9 | 24,2 | 24,2 | -26,0 |
| 7 | -7,3 | 0,4 | 6,2 | 1,7 | 52,7 | -6,0 | -66,4 | -41,4 | -555,1 | -305,9 | 30,2 | -50,2 |
| 8 | 2,9 | -4,1 | -4,1 | 2,9 | -25,6 | 22,8 | 22,8 | -25,6 | -156,5 | -330,8 | -330,9 | -156,5 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 |
| I | -997,7 | -643,7 | -643,7 | -997,7 | -16 18 | -13 36 | -13 36 | -16,18 | -15,75 | -13,33 | -13 32 | -15 75 |
| II | -5,2 | -19,8 | -19,8 | -5,2 | -886,5 | -753,9 | -753,9 | -886,5 | -15 54 | -12 84 | -12 84 | -15 54 |
| III | -3,0 | 2,9 | 2,9 | -3,0 | -16,4 | -54,2 | -54,2 | -16,4 | -832,0 | -662,9 | -662,9 | -832,0 |

Рама Р2-6-3 (60-Т)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| 1 | -155,9 | -68,6 | -202,1 | 119,6 | 78,8 | 236,9 | 6,6 | 19,6 | 34,6 | 33,6 | 14,6 | -197,1 | -31,8 | -15,8 | 221,3 | 0,9 | -1,6 | -24,2 | -7,1 | -2,6 | -198,2 | 6,9 | 3,6 | 224,2 | -1,0 | 0,2 | -26,0 |
| 2 | 66,0 | 33,6 | -86,4 | -129,5 | -69,9 | 0 | 66,0 | 33,6 | 86,4 | -19,2 | -6,3 | -85,8 | 33,4 | 17,7 | 0 | -19,2 | -6,3 | 85,8 | 4,0 | 1,6 | -86,2 | -7,6 | -3,5 | 0 | 4,0 | 1,6 | 86,2 |
| 4 | -36,9 | -74,4 | 5,9 | 40,6 | 45,0 | -15,7 | 18,4 | 7,3 | 9,7 | -307,2 | -114,3 | -153,8 | 201,9 | 129,6 | 147,6 | 34,0 | 54,6 | 6,3 | 58,3 | 25,1 | -145,1 | -48,4 | -24,1 | 117,2 | -4,8 | -4,4 | 27,9 |
| 5 | 17,7 | 25,9 | -0,3 | -32,4 | -54,9 | 0 | 17,7 | 25,9 | 0,3 | 113,3 | 56,9 | -85,3 | -236,4 | -104,0 | 0 | 113,3 | 56,9 | 85,3 | -30,9 | -11,4 | -85,6 | 55,6 | 28,3 | 0 | -30,9 | -11,4 | 85,6 |
| 7 | 7,3 | 12,1 | -1,2 | -6,6 | -9,9 | 2,6 | -1,7 | -1,2 | -1,4 | -64,9 | -177,7 | 6,9 | 82,3 | 101,9 | -24,1 | 42,7 | 15,9 | 17,2 | -267,2 | -95,7 | -141,6 | 173,8 | 109,6 | 120,9 | 34,2 | 45,3 | 20,7 |
| 8 | -2,9 | -6,8 | -0,2 | 8,3 | 11,2 | 0 | -2,9 | -6,8 | 0,2 | 32,4 | 59,9 | -0,7 | -56,7 | -127,7 | 0 | 32,4 | 59,9 | 0,7 | 96,6 | 53,3 | -84,7 | -210,5 | -89,3 | 0 | 96,6 | 53,3 | 84,7 |

Таблица 4

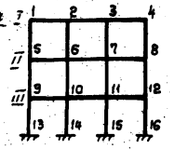
| Номера загруженных ярусов | Значение изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-5 | 5-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N |
| I | 997,7 | 827,8 | -283,0 | 12 87 | 10 61 | 0 | 997,7 | 827,8 | 283,0 | 791,0 | 717,1 | -792,5 | 16 10 | 13 73 | 0 | 791,0 | 717,1 | 792,5 | 858,2 | 812,9 | -12 93 | 12 91 | 1016 | 0 | 858,2 | 812,9 | 12 93 |
| II | 5,2 | -33,9 | -4,3 | 39,7 | 17,9 | 0 | 5,2 | -33,9 | 4,3 | 920,4 | 712,0 | -287,1 | 14 80 | 12 45 | 0 | 920,4 | 712,0 | 287,1 | 842,5 | 805,0 | -776,7 | 13,22 | 10 30 | 0 | 842,5 | 805,0 | 776,7 |
| III | 3,0 | 4,7 | -0,02 | -5,8 | -9,4 | 0 | 3,0 | 4,7 | 0,02 | 11,7 | -111,4 | -12,2 | 117,8 | 81,6 | 0 | 11,7 | -111,4 | 12,2 | 943,4 | 793,0 | -269,9 | 12 44 | 933,7 | 0 | 943,4 | 793,0 | 269,9 |

| | | |
|---|---|---|
| Гипротис | Нач. ОВТ | Соколов |
| | Рук. сектора | Эпельцвейг |
| | Рук. группы | Елепухин |
| | Инженер | |
| ЦНИИпромзданий | Нач. ОТК-1 | Выжигин |
| | Рук. группы | Янтовский |
| | Составил | Любович |
| | Проверил | Галеенков |

ТД 1967 — Усилия в ригелях и в стойках рамы Р2-6-3 (60-Т)

ИИ 20-6 лист 4

Ярусы




## Рама Р3-6-3(36)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | 666,8 | -310,4 | 127,6 | 37,86 | -89,14 | -69,10 | 89,53 | 9,09 | -69,72 | -37,73 | -10,86 | -27,80 | -19,42 | -0,95 | 14,12 | 4,95 | -0,46 | 5,41 |
| 2 | -129,1 | -370,3 | 392,5 | -177 | 174,31 | 2,44 | -29,77 | 27,58 | 45,96 | 2,13 | -39,50 | -17,74 | 8,13 | -5,09 | -10,13 | -0,72 | 5,66 | -0,55 |
| 5 | 90,22 | 10,17 | -68,05 | -36,06 | -9,78 | -27,10 | -56,03 | -28,73 | 78,29 | 12,81 | -86,51 | -75,47 | 70,47 | 8,53 | -54,87 | -31,68 | -11,09 | -22,60 |
| 6 | -30,70 | 27,01 | 46,04 | 2,21 | -40,06 | -18,67 | -145,3 | -341,2 | -353,6 | -171,9 | 44,38 | -9,98 | -21,93 | 22,77 | 36,38 | 1,83 | -33,85 | -18,37 |
| 9 | -19,52 | -0,80 | 13,41 | 4,67 | -0,61 | 5,35 | 70,53 | 8,55 | -54,87 | -31,20 | -11,39 | -22,54 | -551,7 | -287,0 | 67,39 | 9,73 | -85,80 | -79,75 |
| 10 | 8,08 | -5,05 | -10,20 | -0,68 | 5,50 | -0,47 | -21,97 | -22,95 | 36,19 | 1,78 | -33,95 | -18,24 | -152,2 | -337,8 | -341,3 | -171,1 | 40,58 | -8,66 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов ригелях рамы номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -428,2 | 368,6 | -247,6 | 247,6 | -368,6 | -428,2 | -699,4 | -622,7 | 458,6 | -458,6 | -622,7 | -699,4 | -711,8 | -620,3 | -431,4 | -431,4 | -620,3 | -711,8 |
| II | 1,20 | -7,47 | -21,74 | -21,74 | -7,47 | 1,20 | -399,6 | -356,1 | -262,8 | -262,8 | -356,1 | -399,6 | -711,6 | -614,6 | -416,9 | -416,9 | -614,6 | -711,6 |
| III | -3,38 | -0,48 | 3,75 | 3,75 | -0,48 | -3,38 | 4,11 | -7,12 | -24,91 | -24,91 | -7,12 | 4,11 | -409,3 | -347,6 | -224,4 | -224,4 | -347,6 | -409,3 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| 1 | -346,8 | -163,9 | -166,1 | 182,8 | 108,9 | 193,7 | 51,28 | 48,38 | -54,86 | 69,10 | 49,97 | 27,28 | 74,40 | 36,45 | -149,1 | -48,25 | -25,83 | 158,8 | 0,21 | -2,78 | -43,62 | -22,17 | -12,18 | 33,9 | -17,03 | -7,03 | -152,7 | 12,65 | 4,77 | 165,5 | -1,71 | -0,68 | -45,95 | 6,78 | 2,46 | 33,10 |
| 2 | 129,1 | 68,44 | -86,09 | -242,3 | -122,1 | -7,98 | 102,7 | 58,49 | 107,3 | -2,44 | 7,94 | -13,23 | -38,67 | -18,59 | -86,47 | 48,51 | 25,40 | 0,41 | -21,13 | -9,84 | 89,43 | 9,80 | 4,46 | -3,37 | 110,6 | 3,64 | -85,95 | -10,17 | -4,41 | -1,92 | 4,91 | 1,40 | 92,11 | -3,90 | -1,81 | -4,25 |
| 5 | -90,22 | -153,3 | 17,31 | 57,88 | 65,98 | -34,66 | 45,84 | 25,60 | 103,2 | -27,10 | 20,71 | 6,36 | -28,4 | -134,1 | -129,2 | 143 | 86,98 | 127,1 | 48,11 | 43,71 | -32,12 | 54,77 | 41,34 | 34,29 | 63,67 | 24,97 | -115,6 | -40,64 | -17,71 | 99,0 | -0,93 | -1,71 | -23,50 | -18,74 | -8,62 | 40,10 |
| 6 | 30,70 | 45,61 | -0,64 | -73,06 | -109,6 | 8,68 | 37,85 | 43,23 | -18,17 | 18,67 | 5,23 | 10,13 | 99,68 | 54,34 | -84,51 | -202,8 | -101,5 | 6,17 | 84,26 | 49,51 | 74,14 | 4,76 | 11,07 | 4,20 | -32,41 | -12,91 | -84,36 | 42,39 | 17,57 | 12,40 | -17,45 | -6,70 | 58,76 | 7,30 | 3,09 | 13,21 |
| 9 | 19,52 | 30,80 | -3,50 | -12,60 | -18,65 | 6,52 | -4,05 | -1,25 | -2,20 | -5,35 | -8,02 | -0,82 | -101,3 | 154,8 | 10,13 | 64,97 | 68,61 | -21,46 | 43,84 | 26,35 | 6,30 | 30,56 | 22,12 | 5,03 | -29,69 | -10,92 | -133,9 | 151,0 | 75,88 | 135,4 | 49,72 | 34,42 | -35,10 | 57,64 | 37,12 | 33,58 |
| 10 | -8,08 | -15,26 | 0,52 | 15,25 | 20,63 | -2,33 | -4,82 | -9,11 | 2,68 | 0,47 | 2,13 | -0,87 | 37,23 | 47,53 | 0,69 | -79,77 | -110,8 | 3,83 | 41,28 | 44,54 | -12,65 | 16,10 | 5,26 | 8,13 | 104,7 | 49,51 | -83,81 | -212,7 | -81,48 | 3,37 | 85,94 | 41,73 | -77,81 | 3,40 | 8,05 | 2,63 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| I | 428,2 | 304,5 | -137,4 | 616,3 | 451,8 | 548,4 | 616,3 | 451,8 | -548,4 | 428,2 | 304,5 | 137,4 | 394,9 | 297,1 | -365,3 | 629,4 | 478,9 | 129,9 | 629,5 | 478,9 | -129,9 | 394,9 | 297,1 | 365,3 | 414,7 | 285,7 | -59,5 | 572,7 | 351,3 | 215,8 | 572,7 | 351,3 | -215,8 | 414,7 | 285,7 | 59,5 |
| II | -1,20 | -33,63 | -1,08 | 29,21 | 4,99 | -6,17 | 29,21 | 4,99 | 6,17 | -1,20 | -33,63 | 1,08 | 433,3 | 300 | -131,4 | 613,9 | 452,5 | 36,52 | 613,9 | 452,5 | -36,52 | 433,3 | 300 | 131,4 | 411,6 | 282,7 | -36,0 | 579 | 352,2 | 126,2 | 579 | 352,2 | -126,2 | 411,6 | 282,7 | 36,0 |
| III | 3,38 | 5,0 | -0,67 | -3,27 | -4,37 | 1,92 | -3,27 | -4,37 | -1,92 | 3,38 | 5,0 | 0,67 | -9,10 | -41,49 | -1,19 | 36,41 | 14,82 | -5,87 | 36,41 | 14,82 | 5,87 | -9,10 | -41,49 | 1,19 | 450,8 | 286,2 | -131,7 | 557,2 | 330,3 | 49,83 | 557,2 | 330,3 | -49,83 | 450,8 | 286,2 | 131,7 |

## Рама Р3-6-3(48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -770,0 | -329,2 | 203,5 | 71,0 | -92,59 | -49,05 | 74,18 | 4,17 | -57,79 | -25,65 | -3,92 | -24,11 | -11,04 | 0,16 | 7,96 | 1,77 | -1,01 | 3,81 |
| 2 | -92,32 | -402,5 | -440,0 | -180,1 | 113,8 | 11,48 | -30,37 | 19,76 | 37,91 | 0,68 | -28,45 | -6,31 | 5,62 | -2,36 | -5,51 | 0,1 | 2,73 | -1,63 |
| 5 | 74,55 | 4,63 | 56,70 | 24,70 | -3,32 | -23,80 | -68,08 | -31,24 | 148,1 | 47,91 | -86,63 | -60,09 | 61,11 | 4,36 | -47,71 | -22,94 | -4,96 | -19,87 |
| 6 | -30,99 | 19,35 | 37,91 | 0,67 | -28,86 | -6,94 | -119,1 | -37,76 | -400,1 | -177,2 | 85,57 | 6,48 | -23,86 | 17,02 | 31,50 | 1,0 | -25,24 | -8,40 |
| 9 | -11,0 | 0,19 | 7,47 | 1,64 | -0,97 | 3,57 | 61,26 | 4,39 | -47,65 | -22,50 | -5,11 | -19,81 | -67,01 | -312,5 | 142,1 | 46,99 | -85,74 | -62,87 |
| 10 | 5,41 | -2,32 | -5,52 | 0 | 2,58 | -1,58 | -23,19 | 17,24 | 31,47 | 0,99 | -25,19 | -8,19 | -123,3 | -376 | -403,3 | -176,8 | 83,93 | 8,38 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -585,7 | -480,9 | -277,5 | -277,5 | -480,9 | -585,7 | -1002 | -845,3 | -533,9 | -533,9 | -845,3 | -1002 | -1016 | -844,2 | -507,2 | -507,2 | -844,2 | -1016 |
| II | 4,61 | -6,01 | -23,55 | -23,55 | -6,01 | 4,61 | -553,3 | -468,3 | -299,1 | -299,1 | -468,3 | -553,3 | -1019 | -839,2 | -489,5 | -489,5 | -839,2 | -1019 |
| III | -2,09 | -0,31 | 2,73 | 2,73 | -0,31 | -2,09 | 5,98 | -5,92 | -25,58 | -25,58 | -5,92 | 5,98 | -568,4 | -462,1 | -257,5 | -257,5 | -462,1 | -568,4 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| 1 | -228,2 | -106,8 | -189,8 | 125,7 | 76,23 | 235,6 | 21,60 | 26,77 | -70,2 | 49,05 | 35,91 | 24,42 | 32,61 | 16,37 | -176,3 | -22,62 | -11,82 | 208,2 | 2,81 | 0,55 | -61,09 | -11,80 | -6,09 | 29,26 | -5,33 | -2,14 | -178,2 | 3,69 | 1,76 | 211,6 | -1,31 | -0,35 | -62,23 | 2,28 | 1,12 | 28,77 |
| 2 | 92,32 | 48,69 | -85,32 | -154,5 | -78,15 | -18,52 | 66,26 | 37,16 | 125,4 | -11,98 | -0,33 | -21,60 | -18,33 | -8,84 | -87,15 | 20,48 | 10,63 | -10,26 | -9,39 | -4,30 | 113,0 | 6,63 | 3,10 | -15,61 | 3,22 | 1,16 | -86,59 | -2,76 | -1,31 | -11,72 | 1,49 | 0,41 | 114,10 | -1,47 | -0,72 | -15,80 |
| 5 | -74,55 | -128,8 | 13,65 | 52,08 | 62,83 | -27,22 | 28,02 | 15,08 | 8,89 | 23,80 | 21,45 | 4,67 | -19,20 | -8,95 | -157,3 | 101,5 | 62,38 | 176,4 | 23,64 | 25,94 | -49,07 | 38,64 | 29,47 | 29,97 | 28,46 | 12,01 | -146,0 | -19,03 | -9,03 | 153,4 | 1,96 | 0 | -41,58 | -9,60 | -4,78 | 34,25 |
| 6 | 30,99 | 45,79 | -2,01 | -57,26 | -88,74 | 8,44 | 28,18 | 36,03 | -12,60 | 6,94 | -1,96 | 6,17 | 73,29 | 39,60 | 87,65 | -132,8 | -66,63 | -2,27 | 55,62 | 32,24 | 99,61 | -4,51 | 3,16 | -9,70 | -15,74 | -6,78 | -88,85 | 18,10 | 8,11 | 4,32 | -7,97 | -3,28 | 88,40 | 5,25 | 2,35 | -3,90 |
| 9 | 11,00 | 17,52 | -1,86 | -7,66 | -11,65 | 3,38 | -0,67 | 0,76 | -1,07 | -3,57 | -5,67 | -0,45 | -78,78 | -129,3 | 9,45 | 54,96 | 63,70 | -19,65 | 26,94 | 15,23 | 6,35 | 25,48 | 21,92 | 3,85 | -199,8 | 79,38 | -160,1 | 106,7 | 58,17 | 181,4 | 23,52 | 21,23 | -50,78 | 40,94 | 28,50 | 29,47 |
| 10 | -5,41 | -9,81 | 0,53 | 7,84 | 11,03 | -1,45 | -2,58 | -5,24 | 1,09 | 1,58 | 2,61 | -0,17 | 33,60 | 46,33 | -0,60 | -59,75 | -89,29 | 5,09 | 29,44 | 36,28 | -10,07 | 5,58 | -2,14 | 5,58 | 76,99 | 38,33 | -86,68 | -138,3 | -58,03 | -4,39 | 56,63 | 29,15 | -101,4 | -6,24 | 1,39 | -7,33 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| I | 585,7 | 452,5 | -183,9 | 758,5 | 603,2 | 913,9 | 758,5 | 603,2 | -913,9 | 585,7 | 452,5 | 183,9 | 549,6 | 443,7 | -502,4 | 776,0 | 630,5 | 231,9 | 776,0 | 630,5 | -231,9 | 549,6 | 443,7 | 502,5 | 572,5 | 432,5 | -823,2 | 720,8 | 499,4 | 383,6 | 720,8 | 499,4 | -383,6 | 572,5 | 432,5 | 823,2 |
| II | -4,61 | -36,14 | -0,24 | 29,56 | 10,97 | -7,61 | 29,56 | 10,97 | 7,61 | -4,61 | -36,14 | 0,24 | 589,4 | 449,6 | -176,4 | 756,4 | 604,4 | 688,3 | 756,4 | 604,4 | -688,3 | 589,4 | 449,6 | 176,4 | 589,3 | 430,9 | -496,7 | 724,3 | 500,7 | 226,0 | 724,3 | 500,7 | -226,0 | 569,3 | 430,9 | 496,7 |
| III | 2,09 | 3,31 | -0,41 | -2,42 | -3,13 | 1,32 | -2,42 | -3,13 | -1,32 | 2,09 | 3,31 | 0,41 | -9,29 | -42,61 | -0,40 | 34,62 | 17,01 | -7,21 | 34,62 | 17,01 | 7,21 | -9,29 | -42,61 | 0,40 | 611,0 | 435,2 | -178,1 | 702,6 | 476,4 | 84,62 | 702,6 | 476,4 | -84,62 | 611,0 | 435,2 | 178,1 |

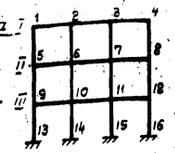
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы. Р3-6-3(36), Р3-6-3(48) | ИИ20-6 лист 5 |
|---|---|---|

Шифр

Марка-лист 6

Инв.№

Ярусы




## Рама Р3-6-3(48-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -772,3 | -329,6 | 280,2 | 70,3 | -91,9 | -50,9 | 48,5 | 3,2 | -39,9 | -21,1 | -6,8 | -17,8 | -12,5 | -0,8 | 9,6 | 3,6 | -0,2 | 3,6 |
| 2 | -95,0 | -401,7 | -440,2 | -180,3 | 112,8 | 12,6 | -18,0 | 14,2 | 25,3 | 0,9 | -20,6 | -7,6 | 4,8 | -3,6 | -6,9 | -0,8 | 3,7 | -0,3 |
| 5 | 49,5 | 4,4 | -37,6 | -18,3 | -5,2 | -16,5 | -512,6 | -276,1 | 51,2 | 0,7 | -82,5 | -76,7 | 67,4 | 8,4 | -62,1 | -41,5 | -20,7 | -29,4 |
| 6 | -19,2 | 13,6 | 25,2 | 0,9 | -21,7 | -9,3 | -153,7 | -322,3 | -320,1 | -168,6 | 26,9 | -16,1 | -19,5 | 24,5 | 36,8 | 1,8 | -43,3 | -29,5 |
| 9 | -11,7 | -0,6 | 7,8 | 2,5 | -0,5 | 3,1 | 61,8 | 5,8 | -54,9 | -35,6 | -18,1 | -26,3 | -459,0 | -266,2 | 25,9 | -10,5 | -83,9 | -82,7 |
| 10 | 4,9 | -3,3 | -5,9 | -0,4 | 3,4 | -0,1 | -20,3 | 22,4 | 33,6 | -0,4 | -38,4 | -25,5 | -166,1 | -301,9 | -299,5 | -168,5 | 12,5 | -21,3 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | 596,7 | 482,1 | -261,9 | -261,9 | -482,1 | -596,7 | -912,4 | -822,4 | -624,6 | -624,6 | -822,4 | -912,4 | -888,1 | -810,6 | -616,2 | -616,8 | -810,6 | -888,1 |
| II | -2,8 | -7,0 | -13,9 | -13,9 | -7,0 | -2,8 | -507,2 | -464,3 | -366,1 | -366,1 | -464,3 | -507,2 | -879,3 | -793,4 | -584,8 | -584,8 | -793,4 | -879,9 |
| III | -2,5 | -0,5 | 2,4 | 2,4 | -0,5 | -2,5 | -6,2 | -18,6 | -37,6 | -37,6 | -18,6 | -6,2 | -482,1 | -427,8 | -298,3 | -298,3 | -427,2 | -482,1 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| 1 | -232,3 | -114,2 | -189,2 | 129,3 | 80,9 | 234,3 | 21,6 | 25,2 | -69,7 | 50,9 | 38,3 | 24,6 | 65,6 | 29,7 | -180,2 | -44,2 | -21,6 | 215,2 | 2,7 | -1,4 | -63,8 | -20,5 | -10,3 | 28,9 | -17,2 | -7,6 | -182,5 | 12,8 | 5,4 | 219,7 | -1,9 | -0,7 | -65,4 | 6,7 | 2,7 | 28,3 |
| 2 | 95,0 | 53,2 | -85,6 | -157,5 | -82,6 | -179 | 67,5 | 39,4 | -425,1 | -12,6 | -2,4 | -21,6 | -35,2 | -15,3 | -86,3 | 43,2 | 20,9 | -12,8 | -19,8 | -8,1 | 115,9 | 9,9 | 4,3 | -16,8 | 10,5 | 4,0 | -86,1 | -10,5 | -4,9 | -14,3 | 5,2 | 1,7 | 117,8 | -3,9 | -1,9 | -17,4 |
| 5 | -49,4 | -87,5 | 9,3 | 33,2 | 37,2 | -18,6 | 23,5 | 14,3 | 5,6 | 16,5 | 12,3 | 3,7 | -398,1 | -164,4 | -127,0 | 187,6 | 116,2 | 126,3 | 67,4 | 69,3 | -30,5 | 64,4 | 57,8 | 31,2 | 96,9 | 43,5 | -113,9 | -62,4 | -27,2 | 95,9 | -7,1 | -3,3 | -21,9 | -28,4 | -12,3 | 39,9 |
| 6 | 19,2 | 25,9 | -0,9 | -38,8 | -62,3 | 5,3 | 20,8 | 23,7 | -9,7 | 9,3 | 2,9 | 5,3 | 127,3 | 69,7 | -82,9 | -293,8 | -129,1 | 5,6 | 118,1 | 71,3 | 73,9 | 13,2 | 25,3 | 3,5 | -50,1 | -19,5 | -82,1 | 67,8 | 32,6 | 11,2 | -29,8 | -10,4 | 54,9 | 4,1 | 3,9 | 16,0 |
| 9 | 11,7 | 18,2 | -2,1 | -7,2 | -10,9 | 3,8 | -2,0 | -1,4 | -1,3 | -3,1 | -4,8 | -0,4 | -80,0 | -197,5 | 9,5 | 59,9 | 77,2 | 22,9 | 55,1 | 34,2 | 6,1 | 31,1 | 21,9 | 7,2 | -350,5 | -133,7 | -114,3 | 163,1 | 96,9 | 103,5 | 60,2 | 51,2 | -25,2 | 60,8 | 50,8 | 35,9 |
| 10 | -4,9 | -9,2 | 0,3 | 9,2 | 12,8 | -1,3 | -2,9 | -5,6 | 1,6 | 0,1 | 0,4 | -0,6 | 29,6 | 52,1 | 0,6 | -68,9 | -147,2 | 3,8 | 44,5 | 55,5 | -14,9 | 25,1 | 8,8 | 10,5 | 113,9 | 61,6 | -80,0 | -257,4 | -104,2 | 7,5 | 400,5 | 55,7 | 60,5 | 12,5 | 17,5 | 11,9 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| I | 596,7 | 472,4 | -185,9 | 743,9 | 587,0 | 98,7 | 743,9 | 587,0 | -98,7 | 596,7 | 472,4 | 185,9 | 439,9 | 389,0 | -485,1 | 859,9 | 711,6 | 189,6 | 859,9 | 711,6 | -189,6 | 439,9 | 389,0 | 485,1 | 499,1 | 456,4 | -777,9 | 715,2 | 553,9 | 277,1 | 715,2 | 553,9 | -277,1 | 499,1 | 456,4 | 777,9 |
| II | 2,8 | -24,1 | -1,7 | 20,9 | 0,2 | -2,9 | 20,9 | 0,2 | 2,9 | 2,8 | -24,1 | 1,7 | 531,3 | 389,0 | -169,2 | 830,2 | 648,9 | 42,5 | 830,2 | 648,9 | -42,5 | 531,3 | 389,0 | 169,2 | 490,3 | 449,6 | -457,6 | 729,3 | 556,7 | 135,9 | 729,3 | 556,7 | -135,9 | 490,3 | 449,0 | 457,6 |
| III | 2,5 | 3,1 | -0,5 | -1,9 | -3,5 | 1,3 | -1,9 | -3,5 | -1,3 | 2,5 | 3,1 | 0,5 | 3,1 | -75,9 | -4,8 | 59,7 | 14,2 | -6,9 | 59,7 | 14,2 | 6,9 | 3,1 | -75,9 | 4,8 | 558,1 | 443,0 | -161,6 | 711,3 | 512,1 | 50,4 | 711,3 | 512,1 | -50,4 | 558,1 | 443,0 | 161,6 |

## Рама Р3-6-3(60;48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -171,8 | -329,2 | 203,5 | 70,9 | -92,6 | -49,0 | 74,3 | 4,1 | -57,9 | -25,6 | -3,9 | -24,2 | -12,2 | 0,2 | 8,7 | 1,8 | -1,2 | 4,3 |
| 2 | -92,3 | -402,5 | -442,9 | -180,1 | 113,8 | 11,5 | -30,4 | 19,8 | 37,9 | 0,7 | -28,5 | -6,2 | 6,3 | -2,5 | -6,0 | 0,2 | 2,9 | -1,9 |
| 5 | 74,7 | 4,6 | -58,8 | -24,7 | -3,3 | 38,1 | -690,1 | -312,3 | 148,8 | 47,9 | -86,7 | -59,7 | 67,5 | 4,5 | -52,0 | -23,8 | -4,2 | -21,8 |
| 6 | -31,1 | 13,4 | 37,9 | 0,7 | -28,8 | -6,9 | -118,5 | -377,8 | -402,3 | -177,2 | 85,7 | 6,2 | -27,1 | 18,2 | 34,6 | 0,9 | -26,9 | -7,7 |
| 9 | -12,1 | 0,2 | 8,6 | 1,7 | -1,1 | 4,2 | 67,3 | 4,2 | -52,4 | -24,2 | -4,5 | -21,9 | -716,9 | -319,9 | 171,2 | 59,2 | -87,3 | -55,5 |
| 10 | 6,3 | -2,5 | -6,0 | 0,2 | 2,9 | -1,9 | -26,9 | 18,3 | 34,6 | 0,9 | -26,8 | -7,5 | -109,4 | -388,5 | -418,2 | -178,7 | 98,6 | 11,1 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -586,6 | -481,1 | -276,4 | -276,4 | -481,1 | -586,6 | -998,2 | -846,4 | -543,3 | -543,3 | -846,4 | -998,2 | -1169,5 | -955,8 | -542,1 | -542,1 | -955,8 | -1169,5 |
| II | 3,7 | -6,1 | -22,4 | -22,4 | -6,1 | 3,7 | -549,1 | -469,3 | -308,5 | -308,5 | -469,3 | -549,1 | -1172,8 | -950,8 | -523,3 | -523,3 | -950,8 | -1172,8 |
| III | -3,1 | -0,5 | 3,5 | 3,5 | -0,5 | -3,1 | 9,1 | -6,9 | -33,7 | -33,7 | -6,9 | 9,1 | -712,3 | -570,5 | -299,6 | -299,6 | -570,5 | -712,3 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| 1 | -228,2 | -106,7 | -189,8 | 125,7 | 76,2 | 235,6 | 21,6 | 26,8 | -70,2 | 49,0 | 35,9 | 24,4 | 32,4 | 16,0 | -176,3 | -22,4 | -11,6 | 208,1 | 2,3 | 0,4 | -61,1 | -11,7 | -5,9 | 29,3 | -3,8 | -1,6 | -178,4 | 2,6 | 1,3 | 211,9 | -0,9 | -0,3 | -62,3 | 1,6 | 0,8 | 28,7 |
| 2 | 92,3 | 48,7 | -85,3 | -154,5 | -78,1 | -18,5 | 66,2 | 37,1 | 125,4 | -11,5 | -0,3 | -21,6 | -18,2 | -8,6 | -87,1 | 20,4 | 10,5 | -10,2 | -9,3 | -4,2 | 113,0 | 6,5 | 2,9 | -15,6 | 2,3 | 0,8 | -86,5 | -1,9 | -0,9 | -11,9 | 1,1 | 0,3 | 114,2 | -1,0 | -0,5 | -15,8 |
| 5 | -74,7 | -129,0 | 13,7 | 52,2 | 63,0 | -27,2 | 27,9 | 15,0 | 8,9 | 23,9 | 21,6 | 4,7 | -190,8 | -87,7 | -157,4 | 100,5 | 61,1 | 176,6 | 23,8 | 26,4 | -48,1 | 38,1 | 28,7 | 29,9 | 20,2 | 8,7 | -145,8 | -13,5 | -6,7 | 151,6 | 1,7 | 0,1 | -40,9 | -6,9 | -3,6 | 34,4 |
| 6 | 31,1 | 45,9 | -2,0 | -57,3 | -88,9 | 8,5 | 28,2 | 36,1 | -12,6 | 6,9 | -2,0 | 6,2 | 72,5 | 38,4 | -87,6 | -132,0 | -65,5 | -2,4 | 55,3 | 31,7 | 99,6 | -4,2 | 3,7 | -9,7 | -11,3 | -5,0 | -89,1 | 12,7 | 5,9 | 5,1 | -5,6 | -2,3 | 87,8 | 3,9 | 1,8 | -3,7 |
| 9 | 12,1 | 19,5 | -2,0 | -8,8 | -12,9 | 3,8 | -0,6 | 1,3 | -1,2 | -4,2 | -6,4 | -0,5 | -86,8 | -141,8 | 10,3 | 61,1 | 71,7 | -21,3 | 27,4 | 14,5 | 7,0 | 28,3 | 25,4 | 4,0 | -141,3 | -58,4 | -168,5 | 76,9 | 43,4 | 195,8 | 13,6 | -14,1 | -56,0 | 30,1 | 21,5 | 28,7 |
| 10 | -6,3 | -10,9 | 0,6 | 8,5 | 12,3 | -1,6 | -3,1 | -5,8 | 1,1 | 1,9 | 3,4 | -0,2 | 37,9 | 52,8 | -0,8 | -65,2 | -96,8 | 5,7 | 31,7 | 39,8 | -10,7 | 4,1 | -4,4 | 5,7 | 56,5 | 28,6 | -86,7 | -96,5 | -42,6 | -7,9 | 40,3 | 21,0 | 102,7 | -6,8 | -0,6 | -13,2 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| I | 586,6 | 453,9 | -184,1 | 757,4 | 601,9 | 91,9 | 757,4 | 601,9 | -91,9 | 586,6 | 453,9 | 184,1 | 544,3 | 428,8 | -502,1 | 787,8 | 638,9 | 228,9 | 787,8 | 638,9 | -228,9 | 544,3 | 428,8 | 502,1 | 740,7 | 585,0 | -868,5 | 858,9 | 640,3 | 414,6 | 858,9 | 640,3 | -414,6 | 740,7 | 585,0 | 868,5 |
| II | -3,7 | -34,6 | -0,4 | 28,6 | 9,8 | -7,0 | 28,6 | 9,8 | 7,0 | -3,7 | -34,6 | 0,4 | 583,7 | 434,9 | -176,0 | 768,1 | 613,4 | 65,7 | 768,1 | 613,4 | -65,7 | 583,7 | 434,9 | 176,0 | 737,9 | 584,4 | -542,2 | 860,7 | 641,9 | 257,4 | 860,7 | 641,9 | -257,4 | 737,9 | 584,4 | 542,2 |
| III | 3,1 | 4,4 | -0,6 | -3,0 | -4,3 | 1,8 | -3,0 | -4,3 | -1,8 | 3,1 | 4,4 | 0,6 | -13,5 | -55,4 | -0,2 | 45,0 | 24,1 | -9,8 | 45,0 | 24,1 | 9,8 | -13,5 | -55,4 | 0,2 | 767,7 | 587,2 | 221,4 | 846,1 | 623,9 | 111,5 | 846,1 | 623,9 | -111,5 | 767,7 | 587,9 | 221,4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р3-6-3 (48-I), Р3-6-3 (60;48) | ИИ20-6 | |
| | | лист | 6 |

9486 20

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

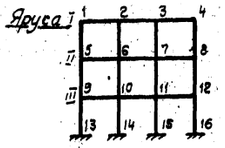
Нач. ОТК-1 Соколов
Рук. группы Эдельцвейг
Составил Слепухин
Проверил Выжигин
Нач. ОВТ Ямпольский
Рук. сектора Исмаил
Рук. группы Инженер
Инженер Галеенков

Шифр

Арка-лист 7

Инв.№

Ярусы I II III




## Рама Р3-6-3(60; 48-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -76,77 | -32,95 | 20,02 | 10,34 | -9,98 | -50,91 | 49,17 | 3,109 | -40,35 | -21,13 | 6,776 | -18,01 | -19,79 | -0,806 | 11,25 | 4,006 | -0,483 | 4,275 |
| 2 | -34,95 | -40,17 | 44,02 | -18,03 | 11,28 | 12,60 | -18,36 | 14,37 | 25,88 | 0,937 | -20,68 | -7,418 | -6,023 | -4,027 | -8,043 | -0,767 | 4,366 | -0,627 |
| 5 | 49,98 | 4,347 | -38,09 | -18,66 | -4,938 | -16,82 | -5,179 | -27,64 | 54,02 | 1,490 | -82,69 | -76,01 | 80,45 | 10,13 | -71,68 | -46,23 | -20,57 | -32,72 |
| 6 | -19,52 | 13,77 | 25,44 | 0,962 | -21,80 | -9,128 | -15,13 | -32,30 | -32,35 | -16,86 | 28,01 | -16,19 | -24,56 | 28,17 | 44,00 | 2,724 | -48,32 | -30,99 |
| 9 | -13,73 | -0,516 | 9,246 | 2,902 | -0,677 | 3,800 | 13,85 | 6,622 | -64,20 | -39,80 | -18,59 | -29,44 | -50,26 | -28,06 | 55,99 | 6,938 | -81,87 | -75,58 |
| 10 | 6,005 | -3,556 | -7,327 | -0,401 | 3,905 | -0,574 | -23,84 | 26,53 | 40,30 | 0,919 | -42,47 | -25,85 | -158,5 | -31,98 | -318,6 | -172,8 | 32,22 | -10,04 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -598,0 | -482,3 | 260,3 | -260,3 | -482,3 | 598,0 | -909,7 | -826,8 | -640,8 | -640,7 | 826,8 | -909,7 | -1027 | -921,0 | -665,4 | -665,4 | -921,0 | -1027 |
| II | -4,142 | -7,270 | -12,22 | -12,22 | -7,270 | -4,142 | -504,1 | -468,6 | -382,9 | -382,8 | -468,6 | -504,1 | -1020 | -903,9 | -631,8 | -631,8 | -903,9 | -1020 |
| III | -3,599 | -0,743 | 3,908 | 3,908 | -0,748 | -3,599 | -5,138 | -23,14 | -52,10 | -52,10 | -23,14 | -5,136 | -6,126 | -532,5 | -351,4 | -351,4 | -532,5 | -6,126 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| 1 | -232,2 | -114,0 | -188,1 | 129,3 | 80,85 | 234,2 | 21,63 | 25,30 | -69,73 | 50,91 | 98,19 | 24,63 | 64,83 | 27,89 | 180,1 | -43,61 | -20,25 | 215,0 | 2,604 | -1,841 | -63,76 | -20,17 | -9,521 | 28,91 | -13,09 | -5,992 | -182,8 | 9,807 | 4,232 | 220,2 | -1,681 | -0,654 | -65,65 | 5,245 | 2,216 | 28,25 |
| 2 | 94,95 | 53,10 | -85,63 | -157,4 | -82,55 | -17,88 | 67,47 | 39,37 | 125,1 | -12,60 | -2,308 | -21,62 | -34,74 | -14,10 | -86,32 | 42,60 | 19,91 | -12,77 | -19,53 | -7,561 | 115,8 | 9,727 | 3,766 | -76,78 | 8,084 | 3,147 | -85,98 | -7,842 | -3,827 | -14,58 | 3,962 | 1,868 | 117,9 | -3,138 | -1,625 | -17,42 |
| 5 | -49,9 | -88,69 | 9,368 | 33,74 | 37,65 | -18,82 | 23,55 | 14,03 | 5,708 | 16,82 | 12,45 | 3,751 | 393,3 | -155,8 | -127,6 | 184,8 | 109,0 | 127,3 | 67,16 | 68,95 | -30,90 | 63,56 | 54,32 | 31,11 | 75,42 | 33,63 | -111,9 | -47,49 | -23,23 | 98,12 | -2,150 | -2,544 | -20,44 | -21,60 | -11,11 | 40,30 |
| 6 | 19,52 | 26,50 | 0,992 | -39,21 | -63,05 | 5,332 | 20,84 | 23,84 | -9,734 | 9,128 | 2,570 | 5,333 | 124,8 | 63,65 | -82,78 | -290,3 | -122,8 | 5,152 | 116,8 | 68,04 | 74,83 | 13,62 | 26,58 | 3,895 | -39,08 | -15,41 | -82,16 | 50,67 | 25,52 | 12,31 | -22,44 | -7,740 | 52,87 | 4,416 | 3,866 | 16,97 |
| 9 | 13,79 | 21,53 | -24,67 | -8,729 | -13,27 | 14,92 | -2,224 | -1,325 | -1,486 | -3,800 | -5,848 | -0,538 | -35,39 | -231,4 | 11,40 | 70,85 | 96,76 | -26,71 | 59,72 | 36,04 | 7,564 | 35,29 | 28,71 | 17,44 | -26,59 | -10,45 | -123,5 | 127,3 | 78,45 | 118,7 | 38,89 | 37,84 | -30,07 | 46,86 | 40,80 | 34,89 |
| 10 | -6,005 | -11,11 | 0,422 | 10,88 | 14,93 | -1,710 | -3,503 | -6,721 | -11,862 | 0,574 | 1,026 | -0,574 | -34,95 | 67,95 | 0,886 | -81,77 | -167,9 | 46,95 | 48,27 | 66,09 | -16,78 | 24,83 | 7,919 | 11,20 | 90,56 | 51,57 | -81,59 | -193,5 | -80,35 | 95,273 | 74,48 | 44,07 | 68,93 | 2,126 | 10,96 | 7,383 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| I | 598,0 | 474,3 | -186,2 | 742,6 | 585,1 | 99,50 | 742,6 | 585,1 | -99,50 | 598,0 | 474,3 | 186,2 | 435,3 | 357,1 | -485,6 | 882,4 | 725,6 | 185,3 | 882,4 | 725,6 | -185,3 | 435,3 | 357,1 | 485,6 | 670,3 | 602,0 | -881,0 | 860,9 | 691,2 | 299,4 | 860,9 | 691,2 | -299,4 | 670,3 | 602,0 | 82,16 |
| II | 4,142 | -22,07 | -1,967 | 19,49 | -1,788 | -2,107 | 19,49 | -1,788 | 2,107 | 4,142 | -22,07 | -1,967 | 526,2 | 355,8 | -163,7 | 853,3 | 663,7 | 37,99 | 853,3 | 663,7 | -37,99 | 526,2 | 355,8 | 163,7 | 664,5 | 595,8 | -501,4 | 872,1 | 692,9 | 159,1 | 872,1 | 692,9 | -159,1 | 664,5 | 595,8 | 501,4 |
| III | 3,599 | 4,525 | 0,749 | -3,159 | -5,196 | 2,052 | -3,159 | -5,196 | 2,052 | 3,599 | 4,525 | 0,749 | 0,64 | -105,4 | -5,625 | 80,47 | 23,45 | -10,43 | 80,44 | 23,45 | 10,43 | 0,641 | -105,4 | 5,625 | 718,0 | 590,2 | -203,0 | 860,4 | 656,6 | 69,86 | 860,4 | 656,6 | -69,86 | 718,0 | 590,2 | 203,0 |

## Рама Р3-6-3(60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -833,5 | 336,6 | 243,3 | 85,49 | -96,48 | -37,33 | 59,19 | 1,779 | -46,55 | -18,25 | -1,415 | -20,67 | -66,64 | 0,269 | 4,701 | 0,676 | -0,731 | 2,551 |
| 2 | -69,85 | -417,3 | -411,3 | -180,6 | 132,6 | 12,47 | -26,92 | 14,81 | 30,46 | -0,145 | -21,54 | -1,717 | 3,594 | -1,331 | -3,342 | 0,201 | 1,491 | -1,491 |
| 5 | 60,03 | 2,069 | -45,82 | -17,66 | -1,039 | -20,41 | -148,9 | -324,3 | 191,2 | 66,58 | -83,40 | -43,96 | 51,05 | 2,150 | -19,88 | -16,95 | -2,335 | -1,743 |
| 6 | -27,16 | 14,56 | 30,46 | -0,146 | -21,73 | -2,111 | -88,59 | -396,7 | -433,1 | -179,3 | 108,1 | 11,66 | -22,11 | 13,12 | 26,24 | 0,234 | -19,50 | -3,668 |
| 9 | -6,524 | 0,250 | 4,668 | 0,681 | -0,713 | 2,552 | 51,03 | 8,126 | -39,90 | -16,97 | -2,358 | -17,45 | -7,440 | -324,8 | 87,6 | 66,26 | -88,80 | -52,26 |
| 10 | 3,635 | -1,278 | -3,211 | 0,207 | 1,518 | -1,314 | -22,13 | 13,11 | 26,23 | 0,225 | -19,52 | -2,688 | -101,6 | -395,8 | 430,6 | -179,5 | 107,1 | 13,04 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -741,8 | -593,0 | -309,2 | -309,2 | -593,0 | -741,8 | -1307 | -1068 | -808,2 | -805,2 | -1068 | -1307 | -1321 | -1067 | -579,7 | -579,7 | -1067 | -1321 |
| II | -5,564 | -5,420 | -23,70 | -23,70 | -5,420 | -5,564 | -707,4 | -580,3 | -333,5 | -333,5 | -580,3 | -707,4 | -1325 | -1062 | -560,6 | -560,6 | -1062 | -1325 |
| III | -1,606 | -0,291 | 1,763 | 1,763 | -0,291 | -1,606 | 6,520 | -5,315 | -24,85 | -24,85 | -5,315 | 6,520 | -723,8 | -574,7 | -29,12 | -29,12 | -574,7 | -723,8 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| 1 | -166,4 | -77,23 | -201,7 | 93,31 | 57,10 | 256,5 | 10,98 | 17,39 | -77,88 | 37,33 | 27,55 | 23,07 | 17,43 | 8,730 | -191,1 | -12,33 | -6,421 | 235,1 | 2,278 | 0,709 | -70,89 | -6,880 | -3,524 | 26,88 | -2,966 | -0,838 | -182,2 | 1,448 | 0,723 | 237,1 | -0,594 | -0,159 | -71,48 | 0,972 | 0,500 | 26,57 |
| 2 | 69,85 | 37,26 | -84,00 | -111,2 | -56,01 | -24,65 | 47,98 | 27,03 | 133,6 | -12,47 | 2,447 | -25,01 | -10,44 | -4,866 | -86,07 | 10,73 | 5,848 | -17,53 | -5,411 | -2,289 | 124,6 | 4,165 | 2,264 | -21,00 | 1,271 | 0,585 | -35,68 | -1,173 | -0,485 | -18,44 | 0,596 | 0,269 | 125,1 | -0,772 | -0,296 | -21,00 |
| 5 | -60,03 | -107,0 | -1,070 | 43,75 | 55,06 | -21,28 | 18,70 | 9,285 | 6,882 | 20,41 | 19,84 | 3,699 | -143,9 | -66,57 | -174,3 | 78,00 | 48,27 | 206,7 | 13,53 | 17,50 | -60,12 | 30,12 | 2,308 | 27,72 | 15,52 | 6,729 | -165,1 | -10,54 | -5,207 | 188,1 | 1,783 | 0,321 | -54,06 | -5,650 | -2,917 | 31,13 |
| 6 | 27,16 | 41,05 | -2,171 | -45,02 | -72,37 | -7,223 | 21,87 | 29,91 | -9,163 | 2,111 | -4,726 | 4,110 | 57,53 | 30,99 | -87,57 | -97,76 | -49,02 | -9,451 | 41,29 | 23,67 | 113,6 | -6,933 | 0,220 | -16,54 | -8,876 | -3,962 | -89,12 | 9,652 | 4,456 | -3,488 | -4,399 | -1,867 | 105,1 | 3,447 | 1,565 | -12,54 |
| 9 | 6,524 | 10,91 | -1,081 | -4,918 | -7,348 | 1,973 | 0 | 1,181 | -0,574 | -2,852 | -3,845 | -0,317 | -61,94 | -107,3 | 8,083 | 45,12 | 35,34 | -16,87 | 18,14 | 9,329 | 5,486 | 21,30 | 19,96 | -3,099 | -148,6 | -81,58 | -176,2 | 81,90 | 45,94 | 209,9 | 13,21 | 14,14 | -61,14 | 32,28 | 22,76 | 27,42 |
| 10 | -3,635 | -6,280 | 0,406 | 4,489 | 6,791 | -0,907 | -1,725 | -3,208 | 0,535 | 1,314 | 2,250 | 0 | 28,41 | 41,21 | -1,143 | -46,13 | -72,58 | 5,058 | 22,50 | 29,96 | -7,815 | 1,436 | -4,806 | 3,966 | 60,45 | 30,42 | -86,92 | -10,89 | -44,76 | -10,86 | 42,46 | 22,00 | 114,5 | -8,238 | -1,378 | -16,75 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| I | 741,8 | 603,0 | -230,1 | 902,3 | 752,7 | 127,0 | 902,3 | 752,7 | -127,0 | 741,8 | 603,0 | 230,1 | 704,7 | 594,6 | -639,8 | 920,8 | 779,7 | 335,0 | 920,8 | 779,7 | -335,0 | 704,7 | 594,6 | 639,8 | 727,1 | 582,2 | -1051 | 867,7 | 647,9 | 553,7 | 867,7 | 647,9 | -553,7 | 727,1 | 582,2 | 10,51 |
| II | -5,564 | -3,705 | 0 | 29,12 | 13,54 | -7,927 | 29,12 | 13,54 | 7,927 | 5,564 | -3,705 | 0 | 744,5 | 601,1 | -222,0 | 900,4 | 753,9 | 102,9 | 900,4 | 758,9 | -102,9 | 744,5 | 601,1 | 222,0 | 724,7 | 581,5 | -633,8 | 869,5 | 649,5 | 327,8 | 869,5 | 649,5 | -327,8 | 724,2 | 581,5 | 633,8 |
| III | 1,606 | 2,263 | -0,327 | -1,472 | -2,365 | 0,915 | -1,472 | -2,365 | 0,915 | 1,606 | 2,263 | 0,327 | -8,784 | -4,168 | -0,119 | 32,54 | 18,03 | -7,579 | 32,54 | 18,03 | 7,579 | -8,784 | -4,168 | 0,119 | 76,55 | 56,86 | -224,0 | 847,9 | 624,9 | 119,2 | 847,9 | 624,9 | -119,2 | 76,55 | 56,86 | 224,0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ГПИ Промстальконструкция | Выжигин | | |
| ЦНИИпромзданий | Яппальский | | |
| Нач. ОТК-1 | Кисин | | |
| Рук. группы | — | | |
| Составил | Зайцев | | |
| Проверил | Галеенков | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гипратис | Самойлов | | |
| Нач. ОВТ | Эпельфельд | | |
| Рук. сектора | — | | |
| Рук. группы | Слепухин | | |
| Инженер | — | | |

ТД 1967

Усилия в ригелях и в стойках рамы. Р3-6-3(60; 48-I), Р3-6-3(60)

ИИ20-Б

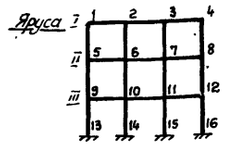
Лист 7

9486 21

Шифр

Орка-лист 3

Инв. №




## Рама Р3-6-3(60-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -831,3 | -336,9 | 241,8 | 85,5 | -96,1 | -38,4 | 42,4 | 1,7 | -34,6 | -16,1 | -3,8 | -15,5 | -9,0 | -0,2 | 6,9 | 2,0 | -0,6 | 2,9 |
| 2 | -71,2 | -417,0 | 47,2 | -180,8 | 132,2 | 13,2 | -17,6 | 11,5 | 22,0 | 0,4 | -16,6 | -3,8 | 4,1 | -2,2 | -4,9 | -0,3 | 2,4 | -0,9 |
| 5 | 42,9 | 2,5 | -33,0 | -14,2 | -2,8 | -14,8 | -585,2 | -295,5 | 98,2 | 25,5 | -81,7 | -67,6 | 69,1 | 6,8 | -61,6 | -36,8 | -14,8 | -27,3 |
| 6 | -18,4 | 11,1 | 21,9 | 0,4 | -17,3 | -4,9 | -138,7 | -350,4 | -360,4 | -173,3 | 57,1 | -1,7 | -23,5 | 22,6 | 37,9 | 2,4 | -38,1 | -21,5 |
| 9 | -8,4 | -0,08 | 5,6 | 1,4 | -0,7 | 2,5 | 63,4 | 4,4 | -54,5 | -31,3 | -12,7 | -24,6 | -529,4 | -289,6 | 69,6 | 14,9 | -82,4 | -74,9 |
| 10 | 3,9 | -2,0 | -4,4 | -0,1 | 2,1 | -0,9 | -23,3 | 20,9 | 34,7 | 0,8 | -34,0 | -18,3 | -156,5 | -329,7 | -330,8 | -175,2 | 41,9 | -4,6 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -751,7 | -534,2 | -295,6 | -295,6 | -534,2 | -751,7 | -1195 | -1041 | -722,9 | -722,9 | -1041 | -1195 | -1163 | -1032 | -724,1 | -724,1 | -1032 | 1163 |
| II | -0,8 | -6,3 | -15,1 | -15,1 | -6,3 | -0,8 | -647,8 | -574,1 | -418,3 | -418,3 | -574,1 | -647,8 | -1158 | -1015 | -686,9 | -686,9 | -1015 | -1158 |
| III | -2,0 | -0,4 | 2,3 | 2,3 | -0,4 | -2,0 | -2,7 | -17,5 | -41,7 | -41,7 | -17,5 | -2,7 | -627,7 | -540,6 | -345,6 | -345,6 | -540,6 | -627,7 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| 1 | -168,7 | -80,9 | -201,4 | 95,1 | 59,8 | 255,9 | 10,6 | 16,5 | -77,7 | 38,4 | 29,2 | 23,2 | 38,5 | 17,6 | -193,8 | -27,0 | -12,8 | 239,9 | 3,5 | 0,4 | -72,6 | -13,7 | -6,4 | 26,5 | -8,6 | -3,6 | -195,4 | 6,1 | 3,0 | 242,9 | -1,9 | -0,5 | -73,7 | 3,5 | 1,8 | 26,1 |
| 2 | 71,2 | 39,7 | -84,2 | -112,7 | -58,2 | -24,3 | 48,6 | 28,3 | 133,6 | -13,2 | -3,6 | -25,0 | -22,1 | -9,2 | -85,2 | 24,7 | 12,3 | -19,5 | -12,1 | -4,6 | 126,3 | 7,4 | 3,6 | -21,5 | 5,2 | 2,4 | -84,9 | -5,2 | -2,2 | -20,7 | 2,5 | 1,1 | 127,4 | -2,7 | -1,1 | -21,8 |
| 5 | -42,9 | -78,3 | 7,8 | 30,5 | 36,3 | -15,7 | 17,1 | 10,2 | 4,8 | 14,8 | 12,4 | 3,0 | -326,5 | -133,1 | -145,7 | 161,0 | 97,9 | 158,5 | 45,6 | 52,4 | -41,6 | 55,2 | 47,7 | 28,8 | 63,9 | 29,6 | -132,6 | -43,1 | -13,5 | 129,0 | -0,8 | -0,7 | -32,4 | -20,4 | -9,2 | 36,0 |
| 6 | 18,4 | 26,1 | -1,3 | -32,9 | -54,6 | 4,9 | 16,9 | 21,1 | -7,5 | 4,9 | 0,02 | 3,8 | 112,6 | 58,7 | -85,6 | -234,5 | -103,7 | 0,4 | 95,0 | 55,2 | 90,9 | 1,7 | 15,1 | -5,7 | -35,2 | -14,1 | -85,8 | 43,2 | 21,6 | 7,3 | -18,4 | -6,8 | 73,9 | 6,4 | 4,3 | 4,6 |
| 9 | 8,4 | 13,5 | -1,5 | -5,5 | -8,7 | 2,6 | -0,7 | -0,2 | -0,8 | -2,5 | -4,0 | -0,3 | -76,7 | -186,1 | 10,2 | 58,8 | 80,4 | -23,4 | 44,3 | 27,1 | 70 | 28,6 | 24,0 | 6,1 | -28,5 | -13,3 | -130,9 | 139,6 | 84,7 | 131,9 | 40,4 | 39,0 | -34,2 | 50,9 | 43,2 | 33,2 |
| 10 | -3,9 | -7,4 | 0,3 | 6,4 | 9,2 | -1,1 | -2,0 | -4,1 | 0,9 | 0,9 | 1,2 | -0,2 | 30,7 | 57,0 | -4,06 | -64,8 | -133,2 | 5,2 | 37,4 | 52,5 | -13,9 | 17,1 | 4,2 | 8,8 | 99,5 | 55,5 | -83,9 | -206,3 | -86,7 | 4,7 | 80,7 | 46,7 | 76,8 | 0,3 | 9,7 | 2,3 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| I | 751,7 | 621,0 | -232,0 | 889,8 | 737,4 | 133,5 | 889,8 | 737,4 | -133,5 | 751,7 | 621,0 | 232,0 | 574,9 | 519,5 | -617,8 | 1027 | 878,4 | 278,3 | 1027 | 878,4 | -278,9 | 574,9 | 519,5 | 617,8 | 643,5 | 597,3 | -996,2 | 877,5 | 706,8 | 415,3 | 877,5 | 706,8 | -415,3 | 643,5 | 597,3 | 996,2 |
| II | 0,8 | -25,9 | -1,2 | 21,4 | 3,6 | -3,8 | 21,4 | 3,6 | 3,8 | 0,8 | -25,9 | 1,2 | 673,7 | 523,9 | -211,9 | 988,8 | 813,2 | 67,4 | 988,8 | 813,2 | -67,4 | 673,7 | 523,9 | 211,9 | 634,1 | 591,6 | -586,6 | 888,8 | 710,7 | 213,2 | 888,8 | 710,7 | -213,2 | 634,1 | 591,6 | 586,6 |
| III | 2,0 | 2,8 | -0,4 | -1,9 | -3,0 | 1,2 | -1,9 | -3,0 | -1,2 | 2,0 | 2,8 | 0,4 | -0,09 | -83,1 | -3,9 | 62,3 | 20,4 | -9,2 | 62,3 | 20,4 | 9,2 | -0,09 | -83,1 | 3,9 | 710,8 | 588,1 | -205,3 | 865,9 | 660,5 | 76,9 | 865,9 | 660,5 | -76,9 | 710,8 | 588,1 | 205,3 |

## Рама Р3-6-3(72;60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -831,3 | -336,9 | 241,8 | 85,5 | -96,1 | -38,4 | 42,6 | 1,7 | -34,7 | -16,1 | -3,8 | -15,7 | -10,0 | -0,2 | 7,6 | 2,2 | -0,8 | 3,3 |
| 2 | -71,2 | -417,0 | 47,2 | -180,8 | 132,2 | 13,2 | -17,7 | 11,5 | 22,1 | 0,4 | -16,7 | -3,7 | 4,6 | -2,4 | -5,4 | -0,2 | 2,7 | -1,2 |
| 5 | 43,2 | 2,4 | -33,1 | -14,5 | -2,6 | -14,9 | -596,9 | -295,9 | 99,6 | 26,0 | -81,9 | -67,4 | 76,6 | 7,5 | -67,4 | -39,4 | -14,2 | -29,5 |
| 6 | -18,5 | 11,1 | 21,9 | 0,4 | -17,4 | -4,9 | -137,8 | -350,8 | -361,4 | -173,3 | 57,5 | -2,0 | -27,1 | 24,4 | 42,1 | 2,7 | -40,8 | -21,7 |
| 9 | -9,3 | -0,005 | 6,2 | 1,5 | -0,7 | 2,8 | 70,6 | 4,6 | -60,2 | -33,4 | -12,6 | -26,5 | -568,4 | -298,4 | 92,3 | 26,8 | -82,3 | -69,9 |
| 10 | 4,5 | -2,2 | -4,9 | -0,09 | 2,3 | -1,1 | -26,2 | 23,0 | 38,5 | 0,9 | -36,1 | -17,9 | -148,9 | -341,8 | -348,9 | -177,9 | 55,4 | 1,1 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -752,5 | -594,3 | -294,7 | -294,7 | -594,3 | -752,5 | -1193 | -1044 | -736,1 | -736,1 | -1044 | -1193 | -1306 | -1143 | -769,4 | -769,4 | -1143 | 1306 |
| II | -1,6 | -6,4 | -14,1 | -14,1 | -6,4 | -1,6 | -644,9 | -577,4 | -431,8 | -431,8 | -577,4 | -644,9 | -1302 | -1126 | -730,3 | -730,3 | -1126 | 1302 |
| III | -2,8 | -0,6 | 2,9 | 2,9 | -0,6 | -2,8 | -0,5 | -20,5 | -52,9 | -52,9 | -20,5 | -0,5 | -760,2 | -646,8 | -395,2 | -395,2 | -646,8 | -760,2 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| 1 | -168,8 | -80,9 | -201,4 | 95,1 | 59,8 | 255,9 | 10,6 | 16,5 | -77,7 | 38,4 | 29,2 | 23,2 | 38,2 | 16,9 | -193,8 | -26,8 | -12,4 | 239,9 | 3,4 | 0,2 | -72,6 | -13,5 | -6,2 | 26,5 | -6,9 | -2,9 | -195,5 | 4,9 | 2,5 | 243,2 | -1,6 | -0,4 | -73,8 | 2,9 | 1,5 | 26,1 |
| 2 | 71,2 | 39,6 | -84,2 | -112,7 | -58,2 | -24,3 | 48,6 | 28,3 | 133,6 | -13,2 | -3,6 | -25,1 | -21,9 | -8,8 | -85,2 | -24,5 | 11,9 | -19,5 | -12,1 | -4,4 | 126,3 | 7,3 | 3,4 | -21,5 | 4,2 | 1,9 | -84,9 | -4,2 | -1,8 | -20,8 | 2,0 | 0,9 | 127,5 | -2,2 | -0,9 | -21,8 |
| 5 | -43,2 | -78,7 | 7,9 | 30,7 | 36,5 | -15,8 | 17,1 | 10,1 | 4,9 | 14,9 | 12,4 | 3,0 | -324,3 | -129,5 | -146,1 | 159,8 | 94,4 | 159,1 | 45,7 | 52,3 | -41,8 | 54,9 | 45,8 | 28,8 | 52,8 | 23,9 | -131,6 | -34,6 | -17,3 | 126,8 | 1,4 | -0,6 | -31,5 | -16,4 | -8,6 | 36,3 |
| 6 | 18,6 | 26,3 | -1,3 | -33,1 | -54,8 | 5,0 | 16,9 | 21,2 | -7,6 | 4,9 | -0,09 | 3,8 | 111,5 | 55,9 | -85,5 | -232,9 | -100,9 | 0,1 | 94,6 | 53,8 | 91,1 | 2,1 | 16,0 | -5,7 | -28,8 | -11,7 | -86,0 | 34,3 | 17,6 | 8,1 | -15,6 | -5,4 | 72,8 | 5,7 | 3,9 | 5,1 |
| 9 | 9,3 | 14,9 | -1,6 | -6,2 | -9,8 | 2,9 | -0,7 | -0,06 | -0,9 | -2,8 | -4,6 | -0,4 | -85,6 | -204,2 | 11,4 | 65,4 | 91,9 | -25,7 | 46,1 | 27,1 | 7,9 | 31,1 | 28,3 | 6,4 | -229,5 | -92,4 | -137,7 | 114,1 | 70,8 | 143,3 | 28,4 | 30,5 | -38,2 | 41,6 | 36,2 | 32,6 |
| 10 | -4,5 | -8,3 | 0,4 | 7,0 | 10,0 | -1,2 | -2,2 | -4,6 | 1,0 | 1,1 | 1,5 | -0,2 | 34,5 | 66,3 | -0,1 | -71,6 | -145,4 | 5,9 | 39,8 | 58,1 | -14,9 | 16,3 | 2,0 | 9,0 | 82,6 | 46,4 | -84,7 | -163,8 | -70,3 | 2,7 | 64,3 | 37,7 | 82,7 | -3,1 | 6,2 | -0,6 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N |
| I | 752,4 | 622,2 | -232,2 | 889,0 | 736,2 | 133,9 | 889,6 | 736,2 | -133,9 | 752,4 | 622,2 | 232,2 | 571,0 | 494,1 | -618,1 | 1044 | 890,1 | 274,5 | 1044 | 890,1 | -274,5 | 571,0 | 494,1 | 618,1 | 811,6 | 745,3 | -1090 | 1022 | 845,9 | 440,2 | 1022 | 845,9 | -440,2 | 811,6 | 745,3 | 1090 |
| II | 1,6 | -24,6 | -1,4 | 20,5 | 2,5 | -3,3 | 20,5 | 2,5 | 3,3 | 1,6 | -24,6 | 1,4 | 669,5 | 497,9 | -212,1 | 1007 | 825,5 | 63,5 | 1007 | 825,5 | -63,5 | 669,5 | 497,9 | 212,1 | 804,3 | 740,6 | -630,8 | 1031 | 849,0 | 238,8 | 1031 | 849,0 | -238,8 | 804,3 | 740,6 | 630,8 |
| III | 2,8 | 3,7 | -0,6 | -2,4 | -4,1 | 1,6 | -2,4 | -4,1 | -1,6 | 2,8 | 3,7 | 0,6 | -3,2 | -104,4 | -4,2 | 77,5 | 30,4 | -12,4 | 77,5 | 30,4 | 12,4 | -3,2 | -104,4 | 4,2 | 864,7 | 739,1 | -246,8 | 1012 | 809,3 | 98,4 | 1012 | 809,3 | -98,4 | 864,7 | 739,1 | 246,8 |

Нач. ОТК-1 Сидоров

Рук. группы Эпельцвейг

Составил Ямпольский Елецкин

Проверил Гапеенков Онженер

Рук. группы Рук. сектора

Рук. гр. Ю.Ф. Дыжигин

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р3-6-3 (60-I), Р3-6-3 (72;60) | ИИ20-6 | |
| | | лист | 8 |

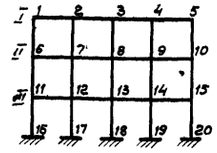
9486 22

Шифр

Марка-лист

Инв.№

Ярусы




## Рама Р4-6-3 (36)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающихся моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| 1 | -65,7 | -299,7 | 131,7 | 39,7 | -71,2 | -44,2 | -26,5 | -43,3 | 96,3 | 15,2 | -66,0 | -34,9 | 0,3 | -10,6 | -26,0 | -24,2 | -20,4 | -1,8 | 14,3 | 5,6 | -2,6 | 0,3 | 4,9 | 4,5 |
| 2 | -121,4 | -363,0 | -394,5 | -177,8 | 88,3 | 32,7 | -39,4 | -24,1 | -25,5 | 31,0 | 49,0 | 5,8 | -35,7 | -17,4 | -1,6 | -11,2 | 7,6 | -5,4 | -10,2 | -1,3 | 5,8 | 0,9 | -2,4 | 0,4 |
| 3 | -0,5 | 70,4 | -175,2 | -381,7 | -398,2 | -175,2 | 70,4 | -0,5 | -15,8 | -36,7 | 0,01 | 39,8 | 39,8 | 0,01 | -36,7 | -15,8 | 0,5 | 5,9 | 0,9 | -6,8 | -6,8 | 0,9 | 5,9 | 0,5 |
| 6 | 97,0 | 16,3 | -64,7 | -33,9 | 1,3 | -9,3 | -24,9 | -23,4 | -551,8 | -274,2 | 85,0 | 17,7 | -64,8 | -46,4 | -37,7 | -50,5 | 76,2 | 13,7 | -51,4 | -28,7 | -2,1 | -9,5 | -20,8 | -19,9 |
| 7 | -26,7 | 30,2 | 48,7 | 5,4 | -36,3 | -17,8 | -2,4 | -12,4 | -136,3 | -332,8 | -357,4 | -169,9 | 59,3 | 17,8 | -40,2 | -31,2 | -18,2 | 23,9 | 38,9 | 4,7 | -29,9 | -16,3 | -4,1 | -10,9 |
| 8 | -15,8 | -36,4 | 0,5 | 40,2 | 40,2 | 0,5 | -36,4 | -15,8 | -8,9 | 44,5 | -169,7 | -342,2 | -357,8 | -169,7 | 44,5 | -8,9 | -15,5 | -30,3 | 1,3 | 33,4 | 33,4 | 1,3 | -30,8 | -15,5 |
| 11 | -20,5 | -1,6 | 13,5 | 5,5 | -2,8 | 0,5 | 4,4 | 4,4 | 76,2 | 13,7 | -51,4 | -28,0 | -2,7 | -9,6 | -20,8 | -19,7 | -546,8 | -213,2 | 73,6 | 13,6 | -62,3 | -45,8 | -41,9 | -54,2 |
| 12 | 7,6 | -5,2 | -10,2 | -0,8 | 5,5 | 0,9 | -2,2 | 0,6 | -18,2 | 26,3 | 38,6 | 4,7 | -29,9 | -15,8 | -4,4 | -10,8 | -142,9 | -323,4 | -665,2 | -168,8 | 54,9 | 17,8 | -37,8 | -31,0 |
| 13 | 0,7 | 5,8 | 0,8 | -6,7 | -6,7 | 0,8 | 5,8 | 0,7 | -15,7 | -30,9 | -1,0 | 33,2 | 33,2 | 1,0 | -30,9 | -15,7 | -9,3 | 40,3 | -170,9 | -338,1 | -341,9 | -170,9 | 40,3 | -9,3 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| I | -332,3 | -281,4 | -207,0 | -222,5 | -222,5 | -207,0 | -281,4 | -332,3 | -541,5 | -480,3 | -373,3 | -386,7 | -386,7 | -373,4 | -480,3 | -541,5 | -553,1 | -476,6 | -357,8 | -378,8 | -378,8 | -357,8 | -476,6 | -553,1 |
| II | 2,4 | -6,2 | -13,2 | -9,1 | -9,1 | -13,2 | -6,2 | 2,4 | -309,2 | -274,2 | -213,6 | -221,5 | -222,5 | -213,6 | -274,2 | -309,2 | -553,7 | -472,2 | -348,9 | -372,1 | -372,1 | -348,9 | -472,2 | -553,7 |
| III | -3,0 | 0,4 | 2,3 | 0,2 | 0,2 | 2,3 | 0,4 | -3,0 | 4,9 | -6,6 | -15,3 | -9,4 | -9,4 | -15,3 | -6,6 | 4,9 | -319,6 | -266,5 | -190,9 | -207,6 | -207,6 | -190,9 | -266,5 | -319,6 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| 1 | -358,7 | -173,3 | -162,2 | 168,0 | 97,5 | 190,8 | 31,6 | 33,7 | -47,8 | 70,7 | 50,7 | 7,2 | 43,3 | 36,1 | 12,0 | 77,0 | 37,9 | -143,0 | -46,7 | 24,9 | 154,4 | 1,0 | -1,9 | -32,7 | -14,2 | -8,5 | 0,2 | -11,9 | -7,9 | 20,7 | -17,5 | -7,2 | -146,8 | 12,4 | 4,7 | 161,9 | -1,1 | -0,4 | -36,4 | 3,2 | 1,2 | 2,3 | 3,4 | 1,5 | 19,1 |
| 2 | 121,4 | 62,5 | -83,5 | -251,5 | -129,3 | -10,3 | 89,4 | 49,4 | 114,0 | 6,7 | 10,6 | -31,1 | 24,1 | 15,7 | 10,9 | -37,0 | -17,7 | -82,6 | 49,2 | 25,9 | -2,1 | -19,6 | -9,1 | 96,0 | 8,5 | 4,3 | -24,5 | -4,5 | -1,3 | 13,2 | 10,1 | 3,5 | -82,2 | -10,2 | -4,4 | -4,4 | 4,5 | 1,3 | 99,1 | -2,9 | -1,4 | -25,9 | 0,9 | -0,004 | 13,5 |
| 3 | 0,5 | 11,1 | 12,0 | 104,8 | 61,3 | -104,9 | -236,5 | -118,7 | 0 | 104,8 | 61,3 | 104,9 | 0,5 | 11,1 | -12,0 | 4,7 | 1,7 | 2,9 | -24,6 | -11,6 | -89,1 | 38,9 | 20,6 | 0 | -24,6 | -11,6 | 89,2 | 4,7 | 1,7 | -2,9 | -2,2 | -0,2 | 4,1 | 4,8 | 2,2 | -91,2 | -6,9 | -2,2 | 0 | 4,8 | 2,2 | 91,2 | -2,2 | -0,2 | -4,1 |
| 6 | -97,0 | -57,8 | 19,5 | 48,4 | 59,2 | -33,9 | 32,6 | 15,8 | 15,1 | 34,1 | 26,7 | -7,0 | 23,4 | 13,9 | 8,3 | -294,0 | -142,3 | -122,2 | 129,9 | 76,8 | 122,9 | 31,2 | 31,0 | -20,5 | 57,4 | 42,2 | -3,7 | 36,5 | 30,9 | 23,5 | 66,0 | 26,0 | -106,7 | -39,2 | -17,0 | 94,1 | -0,2 | -1,3 | -9,1 | -11,8 | -5,7 | -8,7 | -11,0 | -5,6 | 30,5 |
| 7 | 26,7 | 42,9 | 0,6 | -79,0 | -113,7 | 8,4 | 30,9 | 37,5 | -18,0 | 20,1 | 10,1 | 6,5 | 12,4 | 10,4 | 2,5 | 93,4 | 49,3 | -80,3 | -210,9 | -107,9 | 3,9 | 73,2 | 41,7 | 80,2 | 12,3 | 13,5 | -18,7 | 20,7 | 14,7 | 14,9 | -31,0 | -12,3 | -78,9 | 43,0 | 17,9 | 9,8 | -16,5 | -6,3 | 65,2 | 6,9 | 3,1 | -13,6 | -3,7 | -0,9 | 17,5 |
| 8 | 15,8 | 3,5 | -8,9 | 35,8 | 41,9 | 15,8 | -80,4 | -113,3 | 0 | 35,8 | 41,9 | -15,8 | 15,8 | 3,5 | 8,9 | 5,4 | 12,8 | -2,8 | 83,3 | 50,2 | -75,7 | -207,2 | -100,8 | 0 | 83,3 | 50,2 | 75,7 | 5,3 | 12,8 | 2,8 | 2,7 | 1,3 | -10,8 | -20,7 | -7,7 | -61,9 | 34,1 | 14,4 | 0 | -20,7 | -7,7 | 61,9 | 2,7 | 1,3 | 10,8 |
| 11 | 20,5 | 32,1 | -3,8 | -11,9 | -17,8 | 7,0 | -2,7 | -0,3 | -3,5 | -4,9 | -5,6 | 1,8 | -4,4 | -4,6 | -1,5 | -108,3 | -159,4 | 11,7 | 55,5 | 61,8 | -21,7 | 31,1 | 16,5 | 7,6 | 36,1 | 28,0 | -3,0 | 24,3 | 14,7 | 5,5 | -307,5 | -116,3 | -127,3 | 137,8 | 61,7 | 131,8 | 32,2 | 24,3 | -24,9 | 59,7 | 35,3 | -1,6 | 32,4 | 27,1 | 22,0 |
| 12 | -7,6 | -14,6 | 0,4 | 15,5 | 20,9 | -2,2 | -4,7 | -8,6 | 2,9 | 1,3 | 2,2 | -1,4 | -0,6 | -2,4 | 0,3 | 32,8 | 44,6 | 1,8 | -85,8 | -115,2 | 3,6 | 33,9 | 38,5 | -11,9 | 18,0 | 9,8 | 3,6 | 13,4 | 10,8 | +2,9 | 98,4 | 45,3 | -79,6 | -220,6 | -86,4 | 1,1 | 75,4 | 35,7 | 84,1 | 10,2 | 9,0 | -20,3 | 20,2 | 12,8 | 14,8 |
| 13 | -0,7 | 1,3 | 1,1 | -6,5 | -10,2 | -2,0 | 13,5 | 18,3 | 0 | -6,6 | -10,2 | 2,1 | -0,7 | 1,3 | -1,1 | 14,4 | 2,7 | -6,9 | 40,1 | 42,7 | 11,7 | -84,9 | -115,1 | 0 | 40,1 | 42,7 | -11,7 | 14,4 | 2,7 | 6,9 | 6,7 | 8,7 | -1,6 | 87,9 | 41,4 | -78,5 | -208,6 | -80,6 | 0 | 87,9 | 41,4 | 78,5 | 6,7 | 8,7 | 1,6 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| I | 332,3 | 236,7 | -105,8 | 488,4 | 357,9 | 34,2 | 444,9 | 325,6 | 0 | 488,4 | 357,9 | -34,2 | 332,3 | 236,7 | 105,8 | 304,8 | 228,7 | -282,0 | 495,8 | 377,7 | 83,7 | 447,7 | 338,9 | 0 | 495,8 | 377,7 | -83,7 | 304,8 | 228,7 | 282,0 | 324,5 | 223,8 | -459,5 | 456,6 | 278,7 | 138,5 | 418,8 | 262,9 | 0 | 456,6 | 278,7 | -138,5 | 324,5 | 223,8 | 459,5 |
| II | -2,4 | -26,8 | -0,6 | 19,4 | 2,6 | -3,1 | 18,2 | -1,9 | 0 | 19,3 | 2,6 | 3,0 | -2,3 | -26,8 | 0,6 | 336,1 | 233,8 | -101,2 | 485,2 | 360,5 | 25,0 | 444,9 | 325,2 | 0 | 485,2 | 360,5 | -25,0 | 336,1 | 233,8 | 101,2 | 319,9 | 222,2 | -278,1 | 460,6 | 280,5 | 81,7 | 418,9 | 263,3 | 0 | 460,6 | 280,5 | -81,7 | 319,9 | 222,2 | 278,1 |
| III | 3,0 | 4,9 | -0,4 | -2,8 | -4,3 | 0,9 | -0,4 | 0,2 | 0 | -2,8 | -4,3 | -0,9 | 3,0 | 4,9 | 0,4 | -9,8 | -33,6 | -0,7 | 26,2 | 11,3 | -2,9 | 18,5 | -1,8 | 0 | 26,2 | 11,3 | 2,9 | -9,8 | -35,6 | 0,7 | 35,2 | 22,8 | -101,8 | 446,1 | 263,3 | 31,7 | 417,1 | 251,5 | 0 | 446,1 | 263,3 | -31,7 | 355,2 | 225,8 | 101,8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд-т | Выжигин | | |
| Рук. группы | Яппольский | | |
| Составил | | | Галенков |
| Проверил | | | |

ТД 196

Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 (36)

ИИ 20-6

Лист 9

9486 23

Шифр

Карка-лист

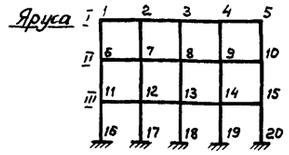
Инв № подл

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Ярусы




# Рама Р4-6-3 (48)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| 1 | -174,9 | -323,2 | 205,5 | 71.90 | -84,00 | -40,91 | -4,230 | -27,10 | 79,16 | 8,716 | -56,40 | -26,44 | 5,784 | -5,753 | -21,60 | -19,24 | -11,33 | -0,357 | 8,372 | 2,791 | -2,148 | -0 | 2,990 | 2,555 |
| 2 | -87,32 | -396,8 | -456,3 | -185,4 | 127,4 | 48,06 | -43,44 | -14,76 | -27,38 | 21,66 | 40,01 | 3,984 | -27,18 | -9,881 | 3,254 | -7,052 | 5,262 | -2,491 | -5,669 | -0,537 | 3,054 | -0 | -1,784 | 0,161 |
| 3 | 6,354 | 105,4 | -175,3 | -427,8 | -432,1 | -175,3 | 105,4 | 6,354 | -7,407 | -27,14 | -3,212 | 28,56 | 28,56 | -3,212 | -27,14 | -7,407 | -0,517 | 2,912 | 1,183 | -3,002 | -3,024 | 1,183 | 2,912 | -0,517 |
| 6 | 79,64 | 9,451 | -55,55 | -25,83 | 6,390 | -4,952 | -20,86 | -18,77 | -670,8 | -303,6 | 151,4 | 49,71 | -72,23 | -41,55 | -18,52 | -36,12 | 65,62 | 8,495 | -46,20 | -22,77 | 3,171 | -5,427 | -17,91 | -16,47 |
| 7 | -28,13 | 21,17 | 39,78 | 3,631 | -27,53 | -10,10 | 2,770 | -7,882 | -112,7 | -37,13 | -40,12 | -17,94 | 98,70 | 37,27 | -39,50 | -20,73 | -21,29 | 18,85 | 33,22 | 3,379 | -23,58 | -9,788 | 1,034 | -6,930 |
| 8 | -7,322 | -26,85 | -2,844 | 28,78 | 28,78 | -2,844 | -26,85 | -7,322 | 3,310 | 80,68 | -174,5 | -392,8 | -407,4 | -174,5 | 80,68 | 3,310 | -8,143 | -23,65 | -1,609 | 25,15 | 25,13 | -1,609 | -23,65 | -8,143 |
| 11 | -11,44 | -0,261 | 7,745 | 2,699 | -2,240 | 0 | 2,530 | 2,448 | 65,70 | 8,499 | -46,19 | -22,12 | 2,636 | -5,420 | -17,90 | -16,30 | 679,4 | -303,1 | 144,7 | 47,71 | -70,29 | -40,65 | -21,15 | -38,21 |
| 12 | 5,118 | -2,414 | -5,634 | -0,313 | 2,719 | 0 | -1,707 | 0,148 | -21,22 | 19,24 | 32,99 | 3,420 | -23,54 | -9,385 | 0,827 | -6,858 | -116,8 | -369,6 | -404,5 | -178,4 | 96,42 | 37,68 | -37,19 | -20,29 |
| 13 | -0,583 | 2,772 | 0,939 | -3,056 | -3,056 | 0,939 | 2,772 | -0,583 | -8,094 | -23,62 | 1,593 | 25,15 | 25,15 | -1,593 | -23,62 | -8,094 | 3,980 | 78,63 | -175,5 | -390,6 | -409,3 | -175,5 | 78,63 | 3,980 |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| I | -457,1 | -363,6 | -244,2 | -277,6 | -277,6 | -244,2 | -363,6 | -457,1 | -719,7 | 646,8 | -457,5 | -498,0 | -498,0 | -457,5 | -646,8 | -719,7 | -793,2 | -642,7 | -441,6 | -492,2 | -492,2 | -444,6 | -642,7 | -793,2 |
| II | 5,414 | -6,534 | -14,48 | -7,757 | -7,757 | -14,48 | -6,534 | 5,414 | -430,4 | 358,4 | -255,2 | -276,9 | -276,9 | -255,2 | -358,4 | -430,4 | -796,7 | -637,8 | -430,9 | -486,0 | -486,0 | -430,9 | -637,8 | -796,7 |
| III | -2,077 | 0,579 | 1,909 | 0 | 0 | 1,909 | 0,579 | -2,077 | 6,792 | -7,1 | -15,96 | -7,881 | -7,881 | -15,96 | -7,054 | 6,792 | 445,6 | -349,7 | -290,2 | -265,3 | -265,3 | -290,2 | -349,7 | -445,6 |

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| 1 | -234,9 | -112,6 | -187,6 | 117,7 | 69,28 | 233,8 | 12,09 | 18,51 | -67,06 | 45,14 | 33,53 | 15,41 | 27,10 | 24,22 | 5,402 | 33,51 | 16,27 | -172,4 | -21,60 | -11,69 | 204,9 | -2,146 | -0,132 | -53,25 | -6,181 | -3,834 | 8,369 | -4,974 | -3,536 | 12,44 | -4,945 | -2,182 | -174,5 | 3,683 | 1,485 | 208,7 | -0,511 | -0,193 | -55,48 | 0,921 | 0,341 | 9,696 | 0,981 | 0,478 | 11,48 |
| 2 | 87,32 | 44,73 | -83,47 | -159,4 | -82,51 | -21,37 | 57,99 | 31,45 | 134,1 | -4,624 | 1,371 | -39,28 | 14,76 | 8,981 | 10,36 | -17,35 | -8,263 | -84,46 | 20,83 | 11,00 | -13,05 | -8,260 | -3,699 | 120,5 | 5,255 | 2,802 | -33,76 | -1,928 | -0,399 | 10,69 | 3,00 | 1,066 | -83,98 | -2,839 | -1,352 | -14,56 | 1,133 | 0,309 | 122,1 | -0,983 | -0,520 | -34,55 | 0,238 | -0 | 10,97 |
| 3 | -6,354 | 3,569 | 19,26 | 69,95 | 41,12 | -119,8 | -144,2 | -72,32 | 0 | 69,95 | 41,12 | 119,8 | -6,354 | 3,569 | -19,26 | 3,838 | 1,258 | 13,31 | -10,76 | -5,718 | -109,6 | 15,19 | 7,561 | -0 | -10,76 | -5,718 | 109,6 | 3,838 | 1,258 | -13,31 | -0,741 | -0,327 | 13,72 | 1,621 | 0,587 | -110,3 | -1,557 | -0,695 | 0 | 1,621 | 0,587 | 110,3 | -0,741 | -0,327 | -13,72 |
| 6 | -79,64 | -132,5 | 15,36 | 46,14 | 58,10 | -28,93 | 19,44 | 8,397 | 13,81 | 25,81 | 22,66 | -7,074 | 18,77 | 12,80 | 6,834 | -198,2 | -94,89 | -15,23 | 94,02 | 56,28 | 172,3 | 14,12 | 18,16 | -38,68 | 37,41 | 28,59 | 2,468 | 23,31 | 21,16 | 16,25 | 29,27 | 12,37 | -13,95 | -18,58 | -8,839 | 148,0 | 1,437 | -85,26 | -27,56 | -5,252 | -2,882 | -3,084 | -4,684 | -2,744 | 22,18 |
| 7 | 28,13 | 43,55 | -1,198 | -60,96 | -91,43 | 8,435 | 23,09 | 31,92 | -13,51 | 7,337 | 1,60 | 5,406 | 7,802 | 8,108 | 0,867 | 69,23 | 36,22 | -84,67 | -137,2 | -70,53 | -4,639 | 48,82 | 27,36 | 105,7 | 0,620 | 4,365 | -27,64 | 12,62 | 8,534 | 11,25 | -14,93 | -6,368 | -85,09 | 18,44 | 8,363 | 1,881 | -7,160 | -2,865 | 94,04 | 4,388 | 2,118 | -23,09 | -1,604 | -0,360 | 12,27 |
| 8 | 7,322 | -1,380 | -5,893 | 29,70 | 36,76 | 10,21 | -57,56 | -87,17 | 0 | 29,70 | 36,76 | -10,21 | 7,322 | -1,380 | 5,893 | -1,929 | 5,772 | 8,588 | 57,14 | 34,54 | -98,19 | -127,6 | -63,23 | 0 | 57,14 | 34,54 | 98,19 | -1,929 | 5,772 | -8,588 | 2,371 | 1,090 | 3,105 | -9,215 | -3,721 | -89,39 | 13,07 | 5,914 | 0 | -9,215 | -3,721 | 89,39 | 2,371 | 1,090 | -3,105 |
| 11 | 11,44 | 18,14 | -2,017 | -7,484 | -11,31 | 3,758 | -0,459 | 0,720 | -2,116 | -2,514 | -3,254 | 1,234 | -2,448 | -2,779 | -0,858 | -83,84 | -133,1 | 10,77 | 49,00 | 59,01 | -20,42 | 18,76 | 8,560 | 8,805 | 26,58 | 23,06 | -4,200 | 19,08 | 13,04 | 5,040 | -206,3 | -84,25 | -155,3 | 99,36 | 52,92 | 177,8 | 14,02 | 14,94 | -41,77 | 38,74 | 25,59 | 4,055 | 25,16 | 19,76 | 15,27 |
| 12 | -5,118 | -9,371 | 0,466 | 8,848 | 11,23 | -1,457 | -2,406 | -4,809 | 1,463 | 1,696 | 2,214 | -0,723 | -0,148 | -1,314 | 0,268 | 30,59 | 44,03 | 0,124 | -63,46 | -92,05 | 4,954 | 24,93 | 32,06 | -10,1 | 6,343 | 1,329 | 3,725 | 8,173 | 8,088 | 1,308 | 72,83 | 35,24 | -83,75 | -142,8 | -61,36 | -6,813 | 49,96 | 24,93 | 107,8 | -1,228 | 2,280 | -28,64 | 12,21 | 7,921 | 11,32 |
| 13 | 0,583 | 1,588 | 0,377 | -3,712 | -5,874 | 0,730 | 6,112 | 8,745 | 0 | -3,712 | -5,874 | 0,730 | 0,583 | 1,588 | -0,314 | 6,506 | -1,395 | -5,001 | 31,09 | 37,07 | 8,665 | -59,05 | -87,43 | 0 | 31,09 | 37,07 | -8,665 | 6,506 | -1,395 | 5,081 | -2,585 | 3,868 | 9,152 | 59,88 | 31,53 | -99,94 | -131,3 | -54,10 | 0 | 59,88 | 31,53 | 99,94 | -2,585 | -3,868 | -9,152 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| I | 457,1 | 353,6 | -141,5 | 607,8 | 483,9 | 54,52 | 555,3 | 439,9 | 0 | 607,8 | 483,9 | -54,52 | 457,1 | 353,6 | 141,5 | 426,0 | 344,2 | -387,4 | 620,5 | 505,5 | 141,2 | 556,2 | 451,2 | 0 | 620,5 | 505,5 | -141,2 | 426,0 | 344,2 | 387,4 | 449,0 | 341,1 | -635,0 | 578,8 | 399,5 | 233,1 | 533,3 | 379,1 | 0 | 578,8 | 399,5 | -233,1 | 449,0 | 341,1 | 635,0 |
| II | -5,414 | -30,42 | -0,193 | 21,01 | 8,045 | -3,513 | 15,51 | -2,428 | 0 | 21,01 | 8,045 | 3,513 | -5,414 | -30,42 | 0,193 | 460,8 | 350,4 | -136,2 | 605,6 | 485,3 | 43,80 | 556,2 | 438,4 | 0 | 605,6 | 485,5 | -43,80 | 460,8 | 350,4 | 136,2 | 446,3 | 339,0 | -383,5 | 583,2 | 400,6 | 138,2 | 533,7 | 378,3 | 0 | 583,2 | 400,6 | -138,2 | 446,3 | 339,0 | 383,5 |
| III | 2,077 | 3,549 | -0,258 | -2,489 | -3,551 | 0,581 | 0 | 0,579 | 0 | -2,489 | -3,551 | -0,581 | 2,077 | 3,549 | 0,258 | -10,34 | -37,33 | -0,303 | 26,56 | 14,94 | -3,346 | 15,18 | -3,492 | 0 | 26,56 | 14,94 | 3,346 | -10,34 | -37,33 | 0,303 | 483,0 | 344,7 | -137,4 | 565,0 | 381,6 | 51,20 | 534,1 | 367,7 | 0 | 565,0 | 381,5 | -51,20 | 483,0 | 344,7 | 137,4 |

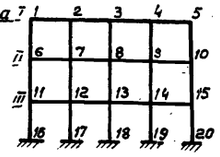
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Гл. специалист Инженер | Нач. сект. ОВТ | Гл. инж. проекта | Ук. группы | Составил | Проверил

Соколов | Элельман | Слепухин | Гапеенков

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 (48) | ИИ20-Б<br>Лист 10 |

9486 24

Ярусы




## Рама Р4-6-3 (48-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| 1 | -179,4 | -323 | 202 | 70,9 | -82,9 | -40,82 | -5,51 | -28,1 | 52,4 | 6,68 | -38,1 | -20,1 | 0,107 | -6,46 | -15,98 | -14,95 | -13,1 | -1,32 | 9,78 | 4,18 | -1,70 | 0,25 | 3,56 | 3,16 |
| 2 | -89,92 | -396 | -456 | -185 | 126 | 48,28 | -42,55 | -14,85 | -15,58 | 16,12 | 27,08 | 3,33 | -18,90 | -8,43 | 0,30 | -5,41 | -4,46 | -3,78 | -7,04 | -1,21 | 3,70 | 0,69 | -1,72 | 0,05 |
| 3 | 6,97 | 104 | -176,0 | -42,7 | -43,3 | -17,6 | 10,4 | 6,97 | -8,08 | -20,05 | -1,28 | 20,35 | 20,35 | -12,75 | -2,005 | -8,08 | 0,55 | 4,09 | 0,49 | -4,61 | -4,61 | 0,49 | 4,09 | 0,55 |
| 6 | 53,35 | 8,08 | -36,42 | -18,04 | 1,26 | -4,40 | -14,23 | -13,67 | -5,00 | -2,62 | 58,96 | 6,95 | -53,88 | -46,07 | -43,15 | -52,86 | 75,12 | 15,55 | -56,55 | -35,97 | 9,766 | -15,39 | -26,56 | -25,71 |
| 7 | -16,92 | 15,54 | 26,29 | 2,51 | -19,72 | -8,64 | -1,03 | -7,10 | -1,43 | -3,13 | -3,23 | -16,5 | 41,92 | 9,71 | -39,74 | -34,28 | -14,03 | -29,64 | 40,78 | 5,98 | -36,33 | -23,29 | -10,81 | -16,36 |
| 8 | -8,18 | -19,61 | -0,47 | 20,86 | 20,86 | -0,47 | -19,61 | -8,18 | -13,69 | 29,34 | -1,67 | -3,19 | -3,21 | -1,67 | 29,34 | -13,69 | -24,85 | -38,70 | 2,83 | 36,82 | 36,82 | 2,83 | -38,70 | -24,85 |
| 11 | -12,28 | -1,13 | 7,93 | 3,18 | -1,78 | 0,14 | 2,47 | 2,51 | 68,58 | 12,11 | -50,00 | -30,80 | -8,57 | -13,78 | -23,23 | -22,60 | -4,45 | -25,07 | 14,56 | -3,42 | -58,20 | -48,39 | -49,88 | -58,26 |
| 12 | 4,728 | -3,49 | -5,79 | -0,49 | 3,44 | 0,39 | -0,98 | 0,49 | -15,36 | 27,00 | 37,11 | 3,05 | -32,17 | -20,27 | -9,53 | -15,30 | -15,82 | -2,92 | -2,60 | -1,64 | 28,52 | 3,45 | -40,13 | -37,73 |
| 13 | 0,41 | 3,51 | 0,43 | -4,19 | -4,19 | 0,43 | 3,51 | 0,41 | -21,07 | -34,23 | 1,43 | 33,80 | 33,80 | 1,43 | -34,23 | -21,07 | -17,19 | 16,27 | -1,66 | -2,92 | -3,08 | -1,67 | 16,27 | -17,19 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| I | -467 | -362 | -235 | -276 | -276 | -235 | -362 | -467 | -706 | -634 | -504 | -519 | -519 | -504 | -634 | -707 | -687 | -624 | -497 | -511 | -511 | -497 | -624 | -687 |
| II | -1,02 | -5,56 | -8,81 | -6,53 | -6,53 | -8,81 | -5,56 | -1,02 | -391 | -357 | -291 | -298 | -298 | -291 | -357 | -391 | -682 | -611 | -477 | -494 | -494 | -477 | -611 | -682 |
| III | -2,30 | 0,161 | 1,51 | 0,01 | 0,01 | 1,51 | 0,161 | -2,30 | -2,35 | -14,6 | -23,9 | -18,1 | -18,1 | -23,94 | -1,46 | -2,35 | -376 | -330 | -248 | -261 | -261 | -248 | -330 | -376 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| 1 | -239 | -120 | -187 | 121 | 74,5 | 232 | 11,9 | 17,5 | -66,12 | 46,3 | 34,90 | 14,82 | 28,1 | 25,07 | 5,79 | 167,8 | 30,8 | -177 | -43,0 | -21,1 | 212,5 | 2,56 | -1,13 | -57,47 | -12,46 | -7,02 | 10,55 | -10,1 | -6,42 | 11,13 | -17,7 | -7,80 | -17,9 | 12,6 | 5,32 | 2,17 | -1,35 | -0,44 | -60,04 | 3,20 | 1,36 | 11,96 | 3,26 | 1,65 | 9,97 |
| 2 | 89,82 | 49,02 | -83,76 | -163 | -87,08 | -206,8 | 59,02 | 33,40 | 134 | -5,73 | -0,21 | -38,99 | 14,85 | 9,54 | 9,90 | -33,44 | -14,41 | -83,67 | 43,88 | 21,53 | -15,71 | -17,83 | -7,24 | 124 | 8,35 | 4,09 | -35,32 | -4,13 | -0,82 | 10,78 | 9,95 | 3,77 | -83,55 | -10,70 | -5,02 | -17,20 | 4,56 | 1,46 | 126 | -3,06 | -1,58 | -36,37 | 0,77 | -0,11 | 11,07 |
| 3 | -6,97 | 2,19 | 19,21 | 71,59 | 43,51 | -120 | -146 | -75,40 | 0 | 71,59 | 43,51 | 120 | -6,97 | 21,87 | -19,21 | 5,89 | 1,60 | 14,36 | -22,19 | -10,54 | -118 | 34,71 | 16,40 | 0 | -22,19 | -10,54 | 112 | 5,89 | 1,60 | -14,36 | -2,15 | -0,93 | 15,16 | 5,96 | 2,33 | -113 | -7,19 | -3,20 | 0 | 5,96 | 2,33 | 113 | -2,15 | -0,93 | -15,16 |
| 6 | -53,35 | -90,16 | 10,59 | 28,35 | 33,61 | -19,67 | 16,77 | 9,40 | 8,55 | 18,63 | 14,87 | -4,29 | 13,67 | 8,66 | 4,81 | 4,11 | -1,76 | -12,1 | 169,5 | 100 | 123 | 43,83 | 50,17 | -20,09 | 74,35 | 60,74 | -3,19 | 44,22 | 44,36 | 21,37 | 1,01 | 45,26 | -105 | -59,47 | -26,06 | 91,51 | -4,43 | -2,87 | -8,86 | -18,80 | -8,38 | -8,01 | -18,65 | -8,817 | 30,38 |
| 7 | 16,92 | 24,39 | -0,24 | -41,83 | -64,54 | 5,04 | 17,21 | 20,65 | -9,53 | 9,68 | 5,22 | 3,32 | 7,10 | 5,58 | 1,40 | 1,19 | 61,85 | -78,95 | -306 | -140 | 3,51 | 102 | 58,86 | 79,32 | 24,81 | 28,27 | -18,04 | 28,70 | 24,21 | 14,16 | -47,83 | -18,78 | -76,26 | 69,14 | 32,88 | 8,62 | -28,52 | -10,30 | 6,158 | 5,82 | 4,35 | -12,79 | -7,85 | -1,41 | 18,85 |
| 8 | 8,18 | 1,85 | -4,79 | 20,08 | 22,84 | 8,19 | -41,73 | -64,35 | 0 | 20,08 | 22,84 | -8,19 | 8,18 | 1,850 | 4,79 | 11,84 | 23,02 | -20,9 | 114 | 66,73 | -75,4 | -298 | -135 | 0 | 114 | 66,73 | 75,42 | 11,84 | 23,02 | 2,09 | 1,83 | -0,49 | -13,1 | -30,86 | -13,90 | -57,86 | 61,17 | 25,99 | 0 | -30,86 | -13,90 | 57,86 | 1,83 | -0,49 | 13,05 |
| 11 | 12,28 | 1,90 | -2,31 | -6,798 | -10,34 | 4,16 | -1,40 | -0,77 | -2,12 | -2,61 | -3,35 | 1,13 | -2,51 | -3,10 | -0,86 | -87,59 | -2,03 | 11,60 | 48,23 | 68,50 | -23,21 | 40,14 | 21,77 | 7,62 | 40,36 | 32,59 | -3,05 | 25,70 | 15,04 | 7,04 | -3,62 | -14,40 | -10,7 | 1,48 | 34,88 | 1,00 | 39,85 | 37,02 | -15,34 | 65,68 | 48,03 | -3,92 | 43,22 | 38,11 | 25,69 |
| 12 | -4,73 | -8,79 | 0,21 | 9,29 | 13,08 | -1,26 | -2,95 | -5,36 | 1,68 | 0,59 | 0,82 | 0,72 | -0,49 | -1,606 | 0,08 | 24,15 | 48,53 | 2,22 | -77,19 | -153 | 3,42 | 34,48 | 47,19 | -13,75 | 28,98 | 16,64 | 3,74 | 16,91 | 1,305 | 4,37 | 1,07 | 55,40 | -74,86 | -26,7 | 11,16 | 5,35 | 87,86 | 47,28 | 66,74 | 20,04 | 17,90 | -15,02 | 24,68 | 19,53 | 17,79 |
| 13 | -0,41 | 0,2 | 0,68 | -3,94 | -6,15 | -13,04 | 8,39 | 11,85 | 0 | -3,94 | -6,15 | 1,30 | -0,41 | 0,16 | -0,68 | 20,91 | 5,23 | -8,86 | 38,95 | 50,86 | 14,10 | -79,46 | -155 | 0 | 38,95 | 50,86 | -74,10 | 20,91 | 5,23 | 8,86 | 11,96 | 16,73 | -90,17 | 99,52 | 54,92 | -62,22 | -261 | -106 | 0 | 99,52 | 54,92 | 62,22 | 11,96 | 16,73 | 9,02 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| I | 467 | 371 | -143 | 597 | 470 | 57,78 | 552 | 439 | 0 | 597 | 470 | -57,78 | 467 | 371 | 143 | 334 | 296 | -374 | 669 | 554 | 118 | 599 | 497 | 0 | 669 | 554 | -118 | 334 | 296 | 374 | 392 | 358 | -600 | 567 | 437 | 177 | 525 | 418 | 0 | 567 | 437 | -177 | 392 | 358 | 600 |
| II | 1,02 | 1,92 | -1,14 | 14,4 | 0,666 | -1,92 | 13,1 | -3,54 | 0 | 14,4 | -0,67 | 1,42 | 1,02 | -19,2 | 1,14 | 410 | 300 | -130 | 649 | 511 | 29,29 | 599 | 462 | 0 | 649 | 511 | -29,29 | 410 | 300 | 160 | 381 | 353 | -353 | 577 | 441 | 90,43 | 526 | 418 | 0 | 577 | 441 | -90,43 | 381 | 353 | 353 |
| III | 2,30 | 3,05 | -0,37 | -1,67 | -3,22 | 0,62 | -0,02 | -0,29 | 0 | -1,67 | -3,22 | -0,62 | 2,30 | 3,05 | 0,37 | -0,70 | -63,8 | -3,30 | 41,8 | 9,46 | -3,46 | 36,6 | -8,26 | 0 | 41,8 | 9,46 | 3,46 | -0,70 | -6,38 | 3,30 | 4,40 | 3,49 | -125 | 568 | 407 | 33,30 | 531 | 391 | 0 | 568 | 407 | -33,30 | 440 | 349 | 125 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | | Выжигин | |
| Рук. группы | | Ятольский | |
| Составил | | [illegible] | |
| Проверил | | Гапеенков | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инженер проекта | | Соколов | |
| Нач. отд. | | Эпельцвейг | |
| Гл. специалист | | Слепкин | |
| Инженер | | | |

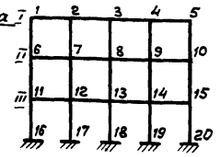
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 (48-I) | ИИ 20-Б | |
| | | Лист | 11 |

Шифр

Марка-Лист

Инв.N

Ярусы




# Рама Р4-б-3 (60; 48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| 1 | 7,749 | -323 | 206 | 71,91 | -84,0 | -40,92 | -4,23 | -27,09 | 79,33 | 8,70 | -50,50 | -26,47 | 5,83 | -5,75 | -21,64 | -19,29 | -12,48 | -0,35 | 9,20 | 2,99 | -2,44 | -0,14 | 3,27 | 2,78 |
| 2 | -87,31 | -397 | -456 | -185 | 127 | 48,06 | -43,45 | -14,77 | -27,46 | 21,69 | 40,09 | 3,99 | -27,20 | -9,87 | 3,29 | -7,04 | 5,92 | -2,66 | -6,19 | -0,55 | 3,34 | -0,06 | -1,97 | 0,20 |
| 3 | 6,35 | 105 | -175 | -428 | 432,1 | -175 | 105 | 6,35 | -7,38 | -27,17 | -3,23 | 28,59 | 28,59 | -3,23 | -27,17 | -7,38 | -0,67 | 3,13 | 1,35 | -3,21 | -3,21 | 1,35 | 3,13 | -9,67 |
| 6 | 79,81 | 9,44 | -55,70 | -25,86 | 6,44 | -4,94 | -20,90 | -18,81 | -68,9 | -30,4 | 152 | 49,92 | -72,44 | -41,58 | -18,25 | -35,89 | 72,27 | 8,92 | -50,72 | -24,30 | 4,64 | -5,24 | -18,37 | -17,67 |
| 7 | -28,21 | 21,20 | 39,87 | 3,64 | -27,56 | -10,10 | 2,80 | -7,79 | -112 | -37,2 | -41,96 | -17,9 | 98,93 | 37,22 | -39,69 | -20,73 | -24,44 | 20,05 | 36,10 | 3,55 | -25,44 | -9,93 | 1,91 | -7,25 |
| 8 | -7,3 | -26,88 | -2,86 | 28,79 | 28,79 | -2,86 | -26,88 | -7,32 | 3,21 | 80,87 | -174 | -39,3 | -40,7 | -17,4 | 80,87 | 3,21 | -7,83 | -25,24 | -2,19 | 26,89 | 26,89 | -2,19 | -25,24 | -7,83 |
| 11 | -12,54 | -0,44 | 9,12 | 2,93 | -2,50 | -0,21 | 3,18 | 2,72 | 72,06 | 8,63 | -51,03 | -24,54 | 4,39 | -5,55 | -19,66 | -17,87 | -7,115 | -3,12 | 1,74 | 59,96 | -75,53 | -40,40 | -12,32 | -31,77 |
| 12 | 6,01 | -2,60 | -6,15 | -0,50 | 3,39 | -0,03 | -1,91 | 0,29 | -24,11 | 20,27 | 36,51 | 3,71 | -25,28 | -9,82 | 2,12 | -6,93 | -1,04 | -3,83 | -4,22 | -1,82 | 1,11 | 43,10 | -39,86 | -17,57 |
| 13 | -0,73 | 2,99 | 1,08 | -3,26 | -3,26 | 1,08 | 2,99 | -0,73 | -7,81 | -25,29 | -2,29 | 26,84 | 26,84 | -2,29 | -25,29 | -7,81 | 6,43 | 92,12 | -1,75 | -4,08 | -4,12 | -1,75 | 92,12 | 6,43 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| I | -458 | -363 | -243 | -278 | -278 | -243 | -363 | -458 | -776 | -649 | -464 | -500 | -500 | -464 | -649 | -776 | -915 | -723 | -481 | -550 | -550 | -481 | -723 | -915 |
| II | 4,49 | -6,21 | -13,60 | -7,79 | -7,79 | -13,60 | -6,21 | 4,49 | -426 | -361 | -261 | -279 | -279 | -261 | -361 | -426 | -919 | -718 | -470 | -544 | -544 | -470 | -718 | -919 |
| III | -3,06 | 0,78 | 2,47 | -0,12 | -0,12 | 2,47 | 0,78 | -3,06 | 10,05 | -9,11 | -21,06 | -9,75 | -9,75 | -21,06 | -9,11 | 10,05 | -5,80 | -4,29 | -2,73 | -3,24 | -3,24 | -2,73 | -4,29 | -5,60 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| 1 | -2,35 | -1,13 | -1,88 | 1,18 | 6,926 | 2,34 | 12,09 | 18,52 | -67,07 | 45,14 | 33,54 | 15,42 | 27,09 | 24,21 | 5,40 | 33,30 | 15,96 | -1,72 | -21,46 | -11,45 | 2,05 | 2,12 | -0,18 | -53,23 | -6,15 | -3,77 | 8,35 | -4,92 | -3,48 | 12,46 | -3,48 | -1,60 | -1,75 | 2,60 | 1,09 | 2,09 | -0,37 | -0,14 | -55,69 | 0,6 | 0,25 | 9,82 | 0,69 | 0,36 | 11,41 |
| 2 | 87,31 | 44,71 | -1,21 | -1,59 | -82,50 | 8,46 | 57,99 | 31,45 | -13,53 | -4,62 | 1,38 | 5,41 | 14,77 | 8,98 | 0,86 | -17,25 | -8,05 | -8,46 | 20,71 | 10,83 | -4,76 | -8,24 | -3,62 | 106 | 5,20 | 2,74 | -27,69 | -1,94 | -0,38 | 11,28 | 2,13 | 0,77 | -85,39 | -1,98 | -0,89 | 86,6 | 0,83 | 0,21 | 93,25 | -0,70 | -0,39 | -22,72 | 0,18 | -0,07 | 12,20 |
| 3 | -6,35 | 3,58 | 19,27 | 69,95 | 41,11 | -120 | -144 | -72,32 | 0 | 69,95 | 41,11 | 120 | -6,35 | 3,58 | -19,27 | 3,80 | 1,20 | 13,31 | -10,71 | -5,62 | -110 | 15,15 | 7,49 | 0 | -10,71 | -5,62 | 110 | 3,80 | 1,20 | -13,31 | -0,53 | -0,24 | 13,74 | 1,14 | 0,4 | -110 | -1,07 | -0,49 | 0 | 1,14 | 0,42 | 110 | -0,53 | -0,24 | -13,74 |
| 6 | -79,81 | -1,33 | 15,39 | 46,26 | 58,31 | -28,98 | 19,43 | 8,36 | 13,84 | 25,84 | 22,71 | -7,10 | 18,81 | 12,86 | 6,85 | -19,7 | -92,98 | -152,4 | 93,06 | 54,99 | 173 | 14,16 | 18,44 | -38,85 | 37,12 | 28,27 | 2,57 | 23,03 | 20,82 | 16,18 | 20,72 | 9,00 | -1,38 | -13,19 | -6,57 | 146 | 1,22 | -0,05 | -26,45 | -3,66 | -2,11 | -3,71 | -3,25 | -2,06 | 22,57 |
| 7 | 28,21 | 43,73 | -83,78 | -61,07 | -91,58 | -21,37 | 23,92 | 31,99 | 134 | 7,292 | 1,55 | -39,29 | 7,79 | 8,13 | 10,04 | 68,55 | 35,13 | -84,5 | -1,37 | -68,40 | -13,03 | 48,57 | 26,92 | 121 | 0,92 | 4,80 | -33,76 | 12,60 | 8,41 | 10,68 | -10,69 | -4,70 | -83,91 | 12,94 | 6,10 | -14,72 | -5,04 | -2,06 | 122 | 3,23 | 1,63 | -34,61 | -1,16 | -0,24 | 10,99 |
| 8 | 7,32 | -1,43 | -5,90 | 29,75 | 36,82 | 10,22 | -57,29 | -87,24 | 0 | 29,75 | 36,82 | -10,22 | 7,32 | -1,43 | 5,90 | -1,77 | 6,05 | 8,60 | 56,79 | 33,95 | -98,82 | -1,27 | -62,73 | 0 | 56,79 | 33,95 | 98,82 | -1,77 | 6,05 | -8,60 | 1,78 | 0,84 | 2,90 | -6,53 | -2,70 | -89 | 8,95 | 4,20 | 0 | -6,53 | -2,70 | 89 | 1,78 | 0,84 | -2,90 |
| 11 | 12,54 | 20,10 | -2,24 | -8,69 | -12,60 | 4,25 | -0,44 | 1,15 | -2,46 | -2,95 | -3,59 | 1,47 | -2,72 | -2,85 | -1,02 | -92,16 | -146 | -41,6 | 55,0 | 66,82 | -22,26 | 19,0 | 7,80 | 9,84 | 28,80 | 25,46 | -4,81 | 20,72 | 14,47 | 5,45 | -1,46 | -6,81 | -1,64 | 72,11 | 39,77 | 193 | 7,78 | 9,98 | -48,3 | 27,25 | 18,88 | 6,91 | 17,30 | 14,44 | 13,06 |
| 12 | -6,01 | -10,43 | 0,59 | 8,75 | 12,45 | -1,70 | -2,89 | -5,256 | 47 | 1,94 | 2,77 | -0,84 | -0,29 | -1,42 | 0,28 | 34,54 | 50,20 | -0,07 | -69,23 | -99,17 | 5,67 | 26,82 | 35,19 | -10,88 | 4,93 | -0,43 | 4,18 | 8,35 | 8,84 | 1,11 | 53,59 | 26,39 | -83,25 | -99,50 | -44,84 | -10,48 | 35,53 | 17,97 | 115 | -2,82 | 0,30 | -31,46 | 8,73 | 5,50 | 11,01 |
| 13 | 0,73 | 1,89 | 0,39 | -4,07 | -6,47 | -0,75 | 6,51 | 9,36 | 0 | -4,07 | -6,47 | 0,75 | 0,73 | 1,89 | -0,39 | 5,92 | -2,90 | -5,32 | 34,06 | 41,14 | 9,05 | -63,03 | -93,33 | 0 | 34,06 | 41,14 | -9,05 | 5,92 | -2,90 | 5,32 | -3,52 | 2,34 | 11,67 | 42,14 | 23,26 | -105 | -90,25 | -38,21 | 0 | 4,21 | 23,26 | 105 | -3,52 | 2,34 | -11,67 |

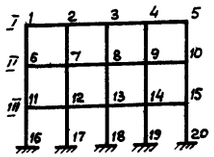
Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| I | 4,58 | 3,553 | -1,42 | 6,07 | 4,82 | 54,77 | 5,56 | 4,40 | 0 | 6,07 | 4,82 | -54,77 | 4,58 | 3,55 | 1,42 | 4,21 | 3,30 | -3,87 | 6,31 | 5,14 | 1,40 | 5,60 | 4,19 | 0 | 6,31 | 5,14 | -1,40 | 4,21 | 3,30 | 3,87 | 5,85 | 4,64 | -6,70 | 6,91 | 5,13 | 2,50 | 6,51 | 4,95 | 0 | 6,91 | 5,13 | -2,50 | 5,85 | 4,64 | 6,70 |
| II | -4,49 | -2,876 | -0,30 | 1,981 | 6,39 | -3,27 | 1,558 | -1,99 | 0 | 1,981 | 6,39 | 3,27 | -4,49 | -2,876 | 0,30 | 4,55 | 3,36 | -1,36 | 6,16 | 4,94 | 4,242 | 5,60 | 4,37 | 0 | 6,16 | 4,94 | -2,42 | 4,55 | 3,36 | 1,36 | 5,83 | 4,62 | -4,18 | 6,94 | 5,14 | 1,56 | 6,51 | 4,94 | 0 | 6,94 | 5,14 | -1,56 | 5,83 | 4,62 | 4,18 |
| III | 3,06 | 4,81 | -0,39 | -3,25 | -5,04 | 0,78 | 0,24 | 0,79 | 0 | -3,25 | -5,04 | -0,78 | 3,06 | 4,81 | 0,39 | -1,486 | -4,913 | -0,23 | 3,521 | 2,190 | -4,51 | 1,871 | -4,62 | 0 | 3,521 | 2,190 | 4,51 | -1,486 | -4,913 | 0,23 | 6,09 | 4,66 | -1,71 | 6,81 | 5,00 | 1,669 | 6,52 | 4,87 | 0 | 6,81 | 5,00 | -1,669 | 6,09 | 4,66 | 1,71 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гипротис | Соколов | | | | |
| Начальник ОВТ | Эпельцвейг | | | | |
| Нач. сект. ОВТ | Елецкий | | | | |
| Гл специалист | Инженер | | | | |
| Госстроя промзданий | Выжигин | | | | |
| Нач ОПК-1 | Ятпольский | | | | |
| Рук. группы | Нефедов | | | | |
| Составил | | | | | |
| Проверил | Гапеенков | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-б-3 (60; 48) | ИИ 20-б |
| | | Лист 12 |

Яруса




# Рама Р4-6-3 (60; 48-I)

Таблица 1.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| 1 | -779,3 | -323,4 | 202,1 | 70,95 | -82,89 | -40,92 | -5,483 | -28,06 | 53,03 | 6,614 | -38,61 | -20,24 | 0,212 | -6,480 | -16,15 | -15,12 | -15,48 | -1,468 | 11,55 | 4,754 | -2,235 | 0,144 | 4,149 | 3,657 |
| 2 | -89,76 | -395,9 | -458,5 | -185,2 | 126,2 | 48,27 | -42,56 | -14,85 | -15,88 | 16,27 | 27,41 | 3,352 | -19,01 | -8,389 | 0,444 | -5,375 | 5,611 | -4,248 | -8,193 | -1,301 | 4,591 | 0,729 | -2,087 | 0 |
| 3 | 6,959 | 104,4 | -176,0 | -426,8 | -438,1 | -176,0 | 104,4 | 6,959 | -8,019 | -20,20 | -1,361 | 20,47 | 20,47 | -1,361 | -20,20 | -8,019 | 0,427 | 4,695 | 0,724 | -5,247 | -5,247 | 0,724 | 4,695 | 0,427 |
| 6 | 53,91 | 8,046 | -36,86 | -18,14 | 1,335 | -4,387 | -14,37 | -13,85 | -517,2 | -262,1 | 61,63 | 8,014 | -60,44 | -45,93 | -4,223 | -5,190 | 89,38 | 18,05 | -65,98 | -48,19 | -8,276 | -15,48 | -29,64 | -28,64 |
| 7 | -17,24 | 15,68 | 26,55 | 2,524 | -19,84 | -8,537 | -0,926 | -7,094 | -141,6 | -314,0 | -321,8 | -164,8 | 42,99 | 9,847 | -40,18 | -34,07 | -18,72 | 33,55 | 47,90 | 6,926 | -41,18 | -24,95 | -12,14 | -17,43 |
| 8 | -8,125 | -19,74 | -0,522 | 20,99 | 20,99 | -0,522 | -19,74 | -8,125 | -13,09 | 30,49 | -166,2 | -319,8 | -328,0 | -166,2 | 30,49 | -13,09 | -26,17 | -43,27 | 3,491 | 42,51 | 42,51 | 3,491 | -43,27 | -26,17 |
| 11 | -14,46 | -1,115 | 9,422 | 3,693 | -2,200 | 0,160 | 2,959 | 2,985 | 81,31 | 13,50 | -59,07 | -34,87 | -7,754 | -14,55 | -26,39 | -25,42 | -491,2 | -266,5 | 62,85 | 12,12 | -59,25 | -45,22 | -4,32 | -50,89 |
| 12 | 5,727 | -3,681 | -7,355 | -0,524 | 3,952 | 0,634 | -1,659 | 0,481 | -18,72 | 31,22 | 43,90 | 4,891 | -36,62 | -21,33 | -8,372 | -15,13 | -149,1 | -311,1 | -328,5 | -169,5 | 46,71 | 14,60 | -38,63 | -32,51 |
| 13 | 0 | 4,007 | 0,587 | -4,929 | -4,929 | 0,587 | 4,007 | 0 | -22,22 | -38,63 | -1,334 | 38,69 | 38,69 | -1,334 | -38,63 | -22,22 | -8,345 | 33,65 | 171,6 | -316,8 | -323,1 | -171,6 | 33,65 | 8,349 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| I | -468,4 | -361,5 | -234,0 | -275,7 | -275,7 | -234,0 | -361,5 | -468,4 | -702,6 | -638,8 | -513,8 | -524,4 | -524,4 | -513,8 | -638,8 | -702,6 | -796,6 | -707,9 | -545,1 | -569,2 | -569,2 | -545,1 | -707,9 | -796,6 |
| II | -2,464 | -5,345 | 7,788 | -6,559 | -6,559 | 7,788 | -5,345 | -2,464 | -387,6 | -361,7 | -301,8 | -303,9 | -303,9 | -301,8 | -361,7 | -387,6 | -793,0 | -694,9 | -524,2 | -552,2 | -552,2 | -524,2 | -694,9 | -793,0 |
| III | -3,265 | 0,389 | 2,470 | 0,102 | 0,102 | 2,470 | 0,389 | -3,265 | -0,669 | -18,93 | -32,86 | -23,65 | -23,65 | -32,86 | -18,93 | -0,669 | -478,2 | -409,1 | -291,7 | -319,3 | -319,3 | -291,7 | -409,1 | -478,2 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| 1 | -239,3 | -119,9 | -186,8 | 121,2 | 74,34 | 232,4 | 11,94 | 17,49 | -66,13 | 46,30 | 34,88 | 14,83 | 28,06 | 25,03 | 5,783 | 66,94 | 28,90 | -176,6 | -42,34 | -19,71 | 212,3 | 2,538 | -1,404 | -57,36 | -12,26 | -6,696 | 10,48 | -9,909 | -6,138 | 11,17 | -13,41 | -6,114 | -179,5 | 9,629 | 4,197 | 217,9 | -1,114 | -0,363 | -60,42 | 2,401 | 1,059 | 12,17 | 2,481 | 1,321 | 9,830 |
| 2 | 89,76 | 48,92 | -83,75 | -162,5 | -86,97 | -20,69 | 58,99 | 33,36 | 133,5 | -5,711 | -0,175 | -38,99 | 14,85 | 3,539 | 9,900 | -33,04 | -13,27 | -83,68 | 43,28 | 28,45 | -15,63 | -17,70 | -6,739 | 123,8 | 8,120 | 3,717 | -35,27 | -4,163 | -0,685 | 10,75 | 7,664 | 2,943 | -83,45 | -8,014 | -3,936 | -13,45 | 3,449 | 1,090 | 126,3 | -2,359 | -1,291 | -36,51 | 0,600 | -0,122 | 11,09 |
| 3 | -6,959 | 2,227 | 19,20 | 71,56 | 43,47 | -119,6 | -146,2 | -75,34 | 0 | 71,56 | 43,47 | 119,6 | -6,959 | 2,227 | -19,20 | 5,792 | 1,270 | 14,34 | 21,90 | -9,916 | -111,6 | 34,39 | 15,75 | 0 | -21,90 | -9,916 | 111,6 | 5,792 | 1,270 | -14,34 | -1,698 | -0,756 | 15,22 | 4,496 | 1,806 | -113,2 | -5,260 | -2,424 | 0 | 4,496 | 1,806 | 113,2 | -1,698 | -0,756 | -15,22 |
| 6 | -53,91 | -91,23 | 10,68 | 28,82 | 34,27 | -19,85 | 16,81 | 8,969 | 8,660 | 18,76 | 14,98 | -4,359 | 13,85 | 8,827 | 4,868 | -405,9 | -166,0 | -121,1 | 166,2 | 83,91 | 123,6 | 43,46 | 50,83 | -20,68 | 73,21 | 59,12 | -2,857 | 43,07 | 42,81 | 21,03 | 76,69 | 35,42 | -102,6 | -45,98 | -20,85 | 87,41 | -2,363 | -1,526 | -6,944 | -13,98 | -6,523 | -8,947 | -14,17 | -7,076 | 31,14 |
| 7 | 17,24 | 24,95 | -0,269 | -42,23 | -63,22 | 5,115 | 17,31 | 20,86 | -9,585 | 9,524 | 4,966 | 3,358 | 7,084 | 5,599 | 1,381 | 11,66 | 53,97 | -78,82 | -302,2 | -133,2 | 3,119 | 101,0 | 55,68 | 78,77 | 25,37 | 29,50 | -18,25 | 28,47 | 23,17 | 14,18 | -37,24 | 14,81 | -76,27 | 51,76 | 25,80 | 9,701 | -21,42 | -7,651 | 59,61 | 5,597 | 4,203 | -11,98 | -5,738 | -0,703 | 18,94 |
| 8 | 8,125 | 1,960 | -4,805 | 20,26 | 23,20 | 8,217 | -41,99 | -64,54 | 0 | 20,26 | 23,20 | -8,217 | 8,125 | 1,960 | 4,805 | 11,13 | 24,42 | -1,805 | 112,3 | 65,08 | -75,75 | -298,7 | -12,92 | 0 | 112,5 | 65,08 | 75,79 | 11,13 | 24,42 | 1,805 | 1,757 | 1,389 | -13,77 | -25,30 | -10,46 | -56,15 | 4 4,20 | 21,26 | 0 | -25,30 | -10,45 | 56,15 | 1,757 | 1,389 | 13,77 |
| 11 | 14,46 | 22,49 | -2,686 | -8,307 | -12,65 | 4,872 | -1,493 | -0,655 | -2,526 | -3,119 | -4,010 | 1,364 | -2,985 | -3,647 | -1,024 | -103,8 | -23,75 | 13,66 | 58,22 | 87,04 | -27,13 | 43,26 | 22,21 | 9,413 | 44,95 | 38,35 | -3,850 | 29,06 | 18,77 | 7,908 | -274,4 | -112,3 | -116,4 | 116,6 | 69,58 | 115,4 | 24,91 | 27,35 | -20,49 | 48,18 | 37,54 | -2,337 | 32,11 | 30,26 | 23,80 |
| 12 | -5,727 | -10,60 | 0,357 | 11,03 | 15,20 | -1,666 | -3,428 | -6,392 | 2,077 | 1,025 | 1,270 | -0,967 | -0,481 | -1,840 | 0,203 | 29,32 | 63,78 | 2,508 | -90,34 | -174,5 | 4,311 | 38,12 | 57,02 | -15,71 | 28,43 | 15,82 | 4,638 | 16,97 | 15,66 | 4,255 | 85,33 | 46,69 | -76,85 | -209,2 | -85,97 | 3,077 | 65,77 | 37,55 | 75,11 | 8,116 | 11,08 | -17,86 | 16,84 | 14,65 | 16,52 |
| 13 | -0 | 0,576 | 0,702 | -4,594 | -7,361 | -1,426 | 9,859 | 13,17 | 0 | -4,594 | -7,361 | 1,426 | -0 | 0,576 | -0,702 | 21,65 | 5,018 | -9,791 | 44,66 | 62,49 | 15,73 | -90,95 | -174,1 | 0 | 44,66 | 62,48 | -15,73 | 21,65 | 5,018 | 9,791 | 3,330 | 11,54 | -5,428 | 75,49 | 44,63 | -70,03 | -192,2 | -79,84 | 0 | 75,49 | 44,63 | 70,03 | 3,330 | 11,54 | 5,425 |

Таблица

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| I | 468,4 | 373,3 | -143,0 | 595,5 | 467,7 | 58,13 | 551,5 | 438,6 | 0 | 595,5 | 467,7 | -58,13 | 468,4 | 373,3 | 143,0 | 329,3 | 267,9 | -374,3 | 684,9 | 565,3 | 116,3 | 610,2 | 495,8 | 0 | 684,9 | 565,3 | -116,3 | 329,3 | 267,9 | 374,3 | 528,7 | 474,4 | -633,7 | 687,5 | 548,6 | 190,0 | 642,7 | 527,7 | 0 | 681,5 | 548,6 | -190,0 | 328,7 | 474,4 | 633,7 |
| II | 2,464 | -17,49 | -1,346 | 13,13 | -3,021 | -1,044 | 13,11 | -3,711 | 0 | 13,13 | -3,021 | 1,044 | 2,464 | -17,49 | 1,346 | 405,1 | 270,3 | -130,5 | 666,6 | 621,7 | 27,19 | 611,5 | 459,2 | 0 | 666,6 | 521,7 | -27,19 | 405,1 | 270,3 | 130,5 | 522,7 | 469,0 | -387,0 | 697,3 | 550,6 | 104,3 | 645,2 | 526,2 | 0 | 697,3 | 550,6 | -104,3 | 522,7 | 469,0 | 387,0 |
| III | 3,265 | 4,548 | -0,495 | -2,859 | -4,919 | 0,924 | -0,205 | -0,253 | 0 | -2,859 | -4,919 | -0,924 | 3,265 | 4,548 | 0,495 | -387,9 | -89,28 | -3,870 | 56,72 | 17,37 | -5,114 | 47,55 | -11,63 | 0 | 56,72 | 17,37 | 5,114 | -3,879 | -89,28 | 3,876 | 567,5 | 467,0 | -156,8 | 689,5 | 523,7 | 45,05 | 650,2 | 505,6 | 0 | 689,5 | 523,7 | -45,05 | 567,5 | 467,0 | 156,8 |

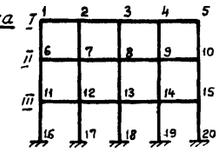
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 (60; 48-I) | ШИ20-6 | |
| | | Лист 13 | |



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Рук. группы — Ятпольский
Составил — Кемаев
Проверил — Гатенков
Нач. сект. ОВ — Главный специалист — Инженер — Слепухин

Ярусы I II III




# Рама Р4-6-3(60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| 1 | -831,0 | -333,2 | 245,2 | 88,1 | -93,4 | -40,1 | 7,7 | -18,7 | 63,5 | 5,7 | -46,4 | -20,3 | 6,6 | -3,4 | -17,8 | -15,2 | -6,8 | -0,04 | 5,0 | 1,6 | -1,6 | -0,1 | 1,8 | 1,4 |
| 2 | -66,1 | -412,2 | -468,0 | -188,7 | 146,8 | 53,9 | -47,4 | -10,5 | -24,3 | 16,0 | 32,1 | 2,8 | -21,0 | -6,2 | 4,2 | -5,0 | 3,3 | -1,3 | -3,3 | -0,3 | 1,7 | -0,1 | -1,1 | 0,09 |
| 3 | 7,12 | 122,3 | -173,4 | -449,4 | 450,0 | -173,4 | 122,3 | 7,4 | -3,7 | -20,6 | -3,8 | 21,2 | 20,2 | -3,8 | -20,6 | -3,7 | -0,5 | 1,6 | 0,8 | -1,5 | -1,5 | 0,8 | 1,6 | -0,5 |
| 6 | 63,8 | 5,9 | -45,5 | -19,9 | 7,0 | -3,2 | -17,1 | -14,9 | -75,4 | -318,1 | 193,5 | 67,8 | -79,9 | -40,1 | -6,4 | -27,6 | 54,5 | 5,5 | -39,2 | -18,0 | 4,6 | -3,5 | -15,1 | -13,5 |
| 7 | -24,8 | 15,7 | 31,9 | 2,6 | -21,2 | -6,4 | 3,8 | -5,5 | -93,5 | -391,1 | 446,4 | -184,0 | 121,2 | 46,1 | -41,8 | -15,6 | -20,0 | 1 43 | 27,6 | 2,5 | -18,7 | -6,4 | 2,5 | -4,9 |
| 8 | -3,67 | -20,4 | -3,61 | 21,4 | 21,4 | -3,61 | -20,4 | -3,6 | 7,0 | 100,5 | -175,2 | -419,7 | -420,0 | -175,2 | 100,5 | 7,0 | -4,6 | -18,5 | -2,6 | 19,2 | 19,2 | -2,6 | -18,5 | -4,6 |
| 11 | -6,7 | -0,1 | 4,9 | 1,4 | -1,4 | -0,1 | 1,7 | 1,4 | 54,5 | 5,5 | -39,2 | -18,0 | 4,6 | -3,5 | -15,1 | -13,5 | -74,6 | -318,3 | 189,5 | 66,7 | -78,7 | -39,9 | -7,9 | -28,9 |
| 12 | 3,41 | -1,3 | -3,30 | -0,25 | 1,77 | -0,1 | -1,1 | 0,1 | -20,0 | 14,3 | 27,6 | 2,5 | -18,7 | -6,4 | 2,6 | -4,9 | -96,4 | -390,2 | -44,90 | -183,8 | 119,9 | 46,4 | -40,8 | -15,6 |
| 13 | -0,55 | 1,49 | 0,64 | -1,59 | -1,59 | 0,6 | 1,49 | -0,5 | -4,5 | -18,5 | -2,6 | 19,2 | 19,2 | -2,6 | -18,5 | -4,5 | 7,6 | 99,6 | -175,5 | -418,7 | -424,3 | -175,5 | 99,6 | 7,6 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| I | -581,4 | -444,4 | -281,8 | -335,1 | -335,1 | -281,8 | -444,4 | -581,4 | -10 21 | -810,0 | -538,3 | -612,7 | -612,7 | -538,3 | -810,0 | -10 21 | -10,35 | -805,5 | -522,7 | -608,1 | -608,1 | -522,7 | -805,5 | -10,35 |
| II | 6,6 | -6,8 | -14,9 | -6,7 | -6,7 | -14,9 | -6,8 | 6,6 | -552,4 | -440,5 | -295,2 | -333,9 | -333,9 | -235,2 | -440,5 | -552,4 | -10 41 | -800,0 | -510,8 | -602,4 | -602,4 | -510,8 | -800,0 | -10,40 |
| III | -1,6 | 0,4 | 1,3 | -0,1 | -0,1 | 1,3 | 0,4 | -1,6 | 7,5 | -7,2 | -15,8 | -6,7 | -6,7 | -15,8 | -7,2 | 7,5 | -569,2 | -430,8 | -268,8 | -323,6 | -323,6 | -268,8 | -430,8 | -569,2 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| 1 | -171,1 | -81,3 | -200,3 | 88,0 | 52,7 | 255,9 | 5,3 | 12,1 | -77,8 | 32,4 | 24,9 | 20,3 | 18,8 | 17,8 | 1,9 | 17,7 | 8,9 | -188,4 | -12,0 | -6,4 | 232,9 | 1,5 | 0,3 | -66,2 | -3,5 | -20 | 14,1 | -2,6 | -1,7 | 7,6 | -2,0 | -0,8 | -189,6 | 1,4 | 0,7 | 235,2 | -0,3 | -0,07 | -67,6 | 0,3 | 0,2 | 14,9 | 0,3 | 0,2 | 7,0 |
| 2 | 66,1 | 33,8 | -82,5 | -114,2 | -59,1 | -27,9 | 41,8 | 22,4 | 143,8 | -6,4 | -1,1 | -43,5 | 10,5 | 6,1 | 9,9 | -9,4 | -4,5 | -83,9 | 10,9 | 5,7 | -20,6 | -4,3 | -1,9 | 133,4 | 3,1 | 1,7 | -39,0 | -1,0 | -0,2 | 10,1 | 1,2 | 0,4 | -83,6 | -1,0 | -0,5 | -21,5 | 0,4 | 0,1 | 134,3 | -0,4 | -0,2 | -39,5 | 0,09 | -0,04 | 10,3 |
| 3 | -7,1 | 1,4 | 22,3 | 51,1 | 30,2 | -126,1 | -101,0 | -50,1 | 0 | 51,1 | 30,2 | 126,1 | -7,1 | 1,4 | -22,3 | 2,4 | 0,8 | 18,1 | -5,7 | -3,0 | -119,0 | 7,5 | -3,6 | 0 | -5,7 | -3,0 | 119,0 | 2,4 | 0,8 | -18,1 | 0,3 | -0,1 | 18,2 | 0,6 | 0,2 | -119,3 | -0,5 | -0,2 | 0 | 0,6 | 0,2 | 119,3 | -0,3 | -0,1 | -18,2 |
| 6 | -63,8 | -110,1 | 12,0 | 39,6 | 51,6 | -22,9 | 12,9 | 4,7 | 11,5 | 20,3 | 19,0 | -6,1 | 14,9 | 10,8 | 5,5 | -148,3 | -70,4 | -170,7 | 73,0 | 44,1 | 203,3 | 7,4 | 12,2 | -52,0 | 27,6 | 21,5 | 7,9 | 16,8 | 15,9 | 11,4 | 15,8 | 6,9 | -160,3 | -10,4 | -5,1 | 183,4 | 1,2 | 0,07 | -42,3 | -2,8 | -1,6 | 2,8 | -2,4 | -1,6 | 16,3 |
| 7 | 24,8 | 39,1 | -1,6 | -47,7 | -74,4 | 7,3 | 18,6 | 26,5 | -10,3 | 2,5 | -1,6 | 4,3 | 5,6 | 6,5 | 0,3 | 54,5 | 28,4 | -85,1 | -100,8 | -51,8 | -12,0 | 36,2 | 20,1 | 120,4 | -2,7 | -1,1 | -33,5 | 9,0 | 5,9 | 10,2 | -8,4 | -3,6 | -86,1 | 9,8 | 4,6 | -6,0 | -3,8 | -1,5 | 111,2 | 2,7 | 1,3 | -29,7 | -0,9 | -0,2 | 10,6 |
| 8 | 3,7 | -3,2 | -4,1 | 24,1 | 31,1 | 7,1 | -42,9 | -68,8 | 0 | 24,1 | 31,1 | -7,1 | 3,6 | -3,2 | 4,1 | -3,9 | 2,6 | 14,3 | 43,4 | 26,1 | -110,6 | -91,7 | -45,4 | 0 | 43,4 | 26,1 | 110,6 | -3,9 | 2,6 | -14,3 | 2,0 | -0,7 | 10,4 | -4,9 | -2,3 | -103,8 | 6,9 | 2,9 | 0 | -4,9 | -2,3 | 103,8 | 2,0 | 0,7 | -10,4 |
| 11 | 6,7 | 112,1 | -1,2 | -4,8 | -7,1 | 2,2 | -0,04 | 0,9 | -1,3 | -1,6 | -1,9 | 0,8 | -1,5 | -1,6 | -0,5 | -65,8 | -110,4 | 9,1 | 40,9 | 61,8 | -17,7 | 12,5 | 1,7 | 8,3 | 20,7 | 19,1 | -4,3 | 15,1 | 10,9 | 4,4 | -153,1 | -65,1 | -172,7 | 76,9 | 42,2 | 206,8 | 7,3 | 9,9 | -54,1 | 28,8 | 19,8 | 9,1 | 18,0 | 14,9 | 10,7 |
| 12 | -3,4 | -8,9 | 0,3 | 4,6 | 6,9 | -0,9 | -1,5 | -2,9 | 0,8 | 1,2 | 1,8 | -0,4 | -0,1 | -0,8 | 0,2 | 26,0 | 39,2 | -0,6 | -48,9 | -74,7 | 5,0 | 19,1 | 26,5 | -8,3 | 2,0 | -1,7 | 3,3 | 5,7 | 6,5 | 0,6 | 57,2 | 28,0 | -84,5 | -104,0 | -47,1 | -13,5 | 37,4 | 18,7 | 121,8 | -3,9 | -0,3 | -34,1 | 9,2 | 5,6 | 10,3 |
| 13 | 0,5 | 1,2 | 0,1 | -2,1 | -3,6 | -0,3 | 3,2 | 4,8 | 0 | -2,1 | -3,6 | 0,3 | 0,5 | 1,2 | -0,2 | 3,4 | -3,2 | -3,8 | 24,7 | 31,2 | 6,4 | -43,3 | -68,9 | 0 | 24,7 | 31,2 | -6,4 | 3,4 | -3,2 | 3,8 | -4,5 | 1,9 | 14,7 | 44,6 | 24,5 | -41,1 | -93,6 | -39,7 | 0 | 44,6 | 24,5 | 111,1 | -4,5 | 1,9 | -14,7 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| I | 581,4 | 472,5 | -176,8 | 726,3 | 606,6 | 74,0 | 679,2 | 555,8 | 0 | 726,3 | 606,6 | -74,0 | 581,4 | 472,5 | 176,8 | 549,0 | 462,7 | -492,7 | 741,7 | 628,6 | 198,0 | 669,6 | 565,7 | 0 | 741,7 | 628,6 | -198,0 | 549,0 | 462,7 | 492,7 | 572,6 | 459,9 | -810,0 | 689,6 | 519,4 | 326,9 | 650,4 | 496,3 | 0 | 699,6 | 519,4 | -326,9 | 572,6 | 459,9 | 810,0 |
| II | -6,6 | -31,9 | -0,03 | 21,7 | 11,4 | -3,5 | 13,4 | -3,0 | 0 | 21,7 | 11,4 | 3,5 | -6,6 | -31,9 | 0,03 | 584,4 | 470,1 | -171,2 | 724,2 | 608,2 | 62,8 | 671,0 | 554,7 | 0 | 724,2 | 608,2 | -62,8 | 584,4 | 470,1 | 171,2 | 570,1 | 458,6 | -488,5 | 702,7 | 520,6 | 194,5 | 650,1 | 496,0 | 0 | 702,7 | 520,6 | -194,5 | 570,1 | 458,6 | 488,5 |
| III | 1,6 | 2,6 | -0,2 | -1,7 | -2,9 | 0,4 | 0,2 | 0,5 | 0 | -1,7 | -2,9 | -0,4 | 1,6 | 2,6 | 0,2 | -10,0 | -37,2 | -0,2 | 26,0 | 16,9 | -3,4 | 13,0 | -4,2 | 0 | 26,0 | 16,9 | 3,4 | -10,1 | -37,2 | 0,2 | 606,4 | 465,5 | -172,6 | 682,7 | 501,1 | 70,2 | 651,5 | 486,6 | 0 | 682,7 | 501,1 | -70,2 | 606,4 | 465,5 | 172,6 |

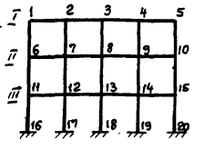
| | | | |
|---|---|---|---|
| Гипротис | Соколов | | |
| | Эпельцвейг | | |
| | Степухин | | |
| | Начальник ОВТ | | |
| | Рук. сектора | | |
| | Рук. группы | | |
| | Инженер | | |
| ЦНИИпромзданий | Выжигин | | |
| | Ямпольский | | |
| | | | |
| | Галеенков | | |
| Нач. ОТК-1 | | | |
| Рук. группы | | | |
| Составил | | | |
| Проверил | | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р4-6-3 (60) | ИИ20-6 |
| | | лист 14 |

Марка-лист 14 Инв. №

9486 28

Ярусы I … III




# Рама Р4-6-3 (60-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| 1 | -832,9 | -333,4 | 243,5 | 87,07 | -92,55 | -40,13 | 7,107 | -19,57 | 45,49 | 4,510 | -33,64 | -16,40 | 2,225 | -4,360 | -13,69 | -12,49 | -9,340 | 0,575 | 7,194 | 2,769 | -1,637 | 0 | 2,660 | 2,285 |
| 2 | -67,37 | 411,9 | -487,5 | -188,6 | 146,3 | 54,06 | -47,02 | -10,55 | -15,61 | 12,83 | 23,47 | 2,574 | -15,70 | -5,810 | 1,853 | -3,956 | 3,808 | -2,379 | -4,981 | -0,738 | 2,670 | 0,179 | -1,513 | 0 |
| 3 | 7,410 | 121,8 | -173,7 | -44,91 | -450,8 | -173,7 | 121,8 | 7,410 | -5,006 | -16,34 | -2,115 | 16,38 | 16,38 | -2,115 | -16,34 | -5,006 | 0 | 2,720 | 0,740 | -2,826 | -2,826 | 0,740 | 2,720 | 0 |
| 6 | 46,13 | 5,565 | -32,41 | -14,90 | 2,818 | -2,963 | -12,45 | -11,64 | 597,2 | -284,2 | 103,2 | 29,19 | -63,28 | -42,12 | -30,86 | -43,53 | 76,06 | 13,20 | -57,70 | -33,42 | -3,902 | -11,37 | -25,31 | -24,97 |
| 7 | -16,85 | 12,42 | 22,78 | 1,969 | -16,31 | -5,951 | 0,819 | -5,178 | -130,9 | -343,2 | 362,2 | -172,3 | 70,25 | 25,01 | -37,49 | -26,38 | -19,16 | 26,45 | 40,74 | 5,646 | -33,34 | -18,30 | -5,070 | -12,41 |
| 8 | -5,013 | -15,95 | -1,514 | 16,74 | 16,74 | -1,514 | -15,95 | -5,013 | -2,480 | 55,68 | -171,9 | -356,4 | -364,3 | -171,9 | 55,62 | -2,480 | -18,89 | -34,95 | 1,272 | -34,15 | 34,15 | 1,272 | -34,95 | -18,89 |
| 11 | -8,792 | -0,449 | 5,808 | 2,104 | -1,615 | 0 | 1,833 | 1,812 | 69,53 | 9,963 | -51,14 | -28,43 | -3,326 | -10,24 | -22,08 | -21,11 | -524,7 | -276,6 | 75,33 | 18,81 | -60,31 | -44,49 | -38,62 | -49,52 |
| 12 | 3,808 | -2,055 | -4,472 | -0,278 | 2,265 | 0,149 | -1,220 | 0,203 | -19,39 | 24,38 | 37,18 | 3,701 | -29,94 | -15,68 | -4,256 | -11,37 | -147,8 | -321,6 | -347,2 | -173,0 | 55,90 | 20,41 | -37,35 | -30,06 |
| 13 | 0 | 2,269 | 0,574 | -2,538 | 2,538 | 0,574 | 2,269 | 0 | -16,02 | -31,33 | -0,471 | 31,22 | 31,22 | -0,471 | -31,33 | -16,02 | -5,450 | 41,64 | -174,9 | -330,2 | -349,9 | -174,9 | 41,64 | -5,450 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| I | -590,7 | -441,9 | -213,1 | -334,1 | -334,1 | -213,1 | -441,9 | -590,7 | -927,9 | -809,5 | -603,5 | -633,9 | -633,9 | -603,4 | -800,9 | -927,9 | -901,9 | -793,3 | -578,9 | -628,5 | -628,5 | -578,9 | -793,3 | -901,9 |
| II | 0,529 | -5,565 | -9,577 | -6,174 | -6,174 | -9,577 | -5,565 | 0,529 | -501,0 | -441,6 | -341,8 | -355,9 | -355,9 | -341,8 | -441,6 | -501,0 | -900,5 | -778,8 | -576,1 | -611,5 | -611,5 | -576,1 | -779,8 | -900,5 |
| III | -1,922 | 0,344 | 1,537 | 0 | 0 | 1,537 | 0,344 | -1,922 | 0,716 | -15,23 | -26,41 | -17,70 | -17,70 | -26,41 | -15,23 | 0,716 | -490,2 | -414,6 | -295,9 | -320,3 | -320,3 | -295,9 | -414,6 | -490,2 |

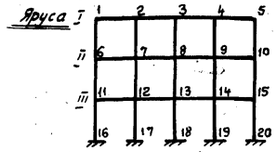
Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Шифр

Марка-лист 16

Инв.№




# Рама Р4-6-3 (72;60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| 1 | -832,9 | -333,4 | 243,5 | 87,08 | -92,56 | -40,14 | 7,112 | -19,56 | 45,71 | 4,486 | -33,79 | -16,45 | 2,282 | -4,357 | -13,74 | -12,55 | 10,37 | -0,607 | 7,961 | 2,985 | -1,903 | -0 | 2,920 | 2,494 |
| 2 | -67,36 | -411,9 | -487,5 | -1,886 | 146,3 | 54,06 | -48,02 | -10,55 | -15,71 | 12,88 | 23,58 | 2,581 | -15,74 | -5,791 | 1,905 | -3,941 | 4,356 | -2,550 | -5,467 | -0,8 | 2,956 | 0,1 | -1,685 | -0 |
| 3 | 7,409 | 121,8 | -173,7 | -449,1 | -450,8 | -173,7 | 121,8 | 7,409 | -4,977 | -16,39 | -2,1 | 16,48 | 16,42 | -2,146 | -16,39 | -4,977 | -0,1 | 2,949 | 0,868 | -3,057 | -3,057 | 0,868 | 2,949 | -0,138 |
| 6 | 46,31 | 5,549 | -32,57 | -14,94 | 2,842 | -2,957 | -12,50 | -11,71 | 595,4 | -284,2 | 104,5 | 29,65 | -63,65 | -42,10 | -30,41 | -43,07 | 84,53 | 14,34 | -63,50 | -35,72 | -2,536 | -11,20 | -27,20 | -25,74 |
| 7 | -16,77 | 12,45 | 22,85 | 1,968 | -16,35 | -5,942 | 0,8 | -5,179 | -130,1 | -343,6 | -461,3 | -172,4 | 70,66 | 24,98 | -37,86 | -26,46 | -22,54 | 28,42 | 44,92 | 6,088 | -36,08 | -18,83 | -4,315 | -12,90 |
| 8 | -5,001 | 15,99 | -1,541 | 16,77 | 16,77 | -1,541 | -15,99 | -5,001 | -2,579 | 56,19 | -17,7 | -356,9 | -363,0 | -171,7 | 56,09 | -2,579 | -19,22 | -37,48 | 0,994 | 37,06 | 3,706 | 0,994 | -37,48 | -19,22 |
| 11 | -9,705 | -0,399 | 6,454 | 2,311 | -1,815 | -0,03 | 2,059 | 2,030 | 77,12 | 10,46 | -56,71 | -30,65 | -2,398 | 10,51 | -24,02 | -22,73 | 566,2 | -286,8 | 97,03 | 29,72 | -62,72 | -43,06 | -32,25 | -44,37 |
| 12 | 4,259 | -2,229 | -4,921 | -0,290 | 2,462 | 0,126 | -1,386 | 0,157 | -22,19 | 26,53 | 41,12 | 4,163 | -32,22 | -16,05 | -3,4 | -11,44 | -141,0 | -334,3 | -353,8 | -176,7 | 68,74 | 26,90 | -37,42 | -27,81 |
| 13 | -0,4 | 2,459 | 0,649 | -2,913 | -2,913 | 0,649 | 2,459 | -0,396 | -16,16 | -33,55 | -0,643 | 33,83 | 93,83 | 0,643 | -33,55 | -16,11 | -0 | 53,78 | -177,2 | -346,4 | 353,5 | -177,2 | 53,78 | -0 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 |
| I | -591,5 | -441,7 | -272,4 | -334,1 | -334,1 | -272,4 | -441,7 | -591,5 | -924,9 | -804,6 | -608,5 | -632,1 | -63 81 | -608,5 | -804,6 | -924,9 | -10 14 | -876,2 | -645,1 | -686,4 | -686,4 | -645,1 | -876,2 | -10,14 |
| II | -0,2 | -5,341 | -8,8 | -6,194 | -6,194 | -8,877 | -5,345 | -0,246 | -497,8 | -445,4 | -350,1 | -360,1 | -360,1 | -350,1 | -445,4 | -497,8 | -10 14 | -862,5 | -621,3 | -669,3 | -669,3 | -621,3 | -862,5 | -10,13 |
| III | -2,5 | 0,517 | 2,0 | -0 | -0 | 2,087 | 0,517 | -2,517 | -291,5 | -18,74 | -33,54 | -21,48 | -21,48 | -33,54 | -18,74 | 2,915 | -594,8 | -494,3 | -343,9 | -378,3 | -378,3 | -343,9 | -494,3 | -594,8 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| 1 | -172,9 | -84,99 | -200,0 | 89,85 | 54,92 | 255,1 | 5,479 | 11,53 | -77,22 | 33,02 | 25,28 | 19,96 | 19,56 | 18,3 | 2,147 | 39,27 | 16,96 | -191,4 | -25,61 | -12,23 | 238,1 | 2,696 | -0,372 | -69,19 | -7,181 | -4,044 | 15,78 | -5,797 | -3,738 | 6,681 | -6,592 | -3,059 | -193,3 | 4,880 | 2,135 | 241,8 | -0,708 | 0,251 | -7,34 | 4,191 | 0,511 | 17,04 | 1,2 | 0,682 | 5,748 |
| 2 | 67,31 | 35,99 | -82,63 | -115,6 | -61,33 | -27,55 | 42,32 | 23,34 | 143,5 | -7,042 | -1,934 | -43,32 | 10,55 | 6,378 | 9,927 | -20,27 | -8,223 | -83,12 | 24,36 | 11,87 | -22,70 | -10,18 | -3,859 | 135,6 | 5,820 | 2,780 | -40,09 | -2,436 | -0,3 | 10,27 | 3,927 | 1,492 | -82,80 | 3,860 | -1,947 | -24,05 | 1,669 | 0,5 | 137,1 | -1,270 | -0,7 | -40,30 | 0,3 | -0,1 | 10,56 |
| 3 | -7,409 | 0,6 | 22,28 | 51,93 | 31,41 | -126,1 | -101,7 | -51,40 | 0 | 51,93 | 31,41 | 126,1 | -7,409 | 0,662 | -22,28 | 4,314 | 1,094 | 18,60 | -12,87 | -6,0 | -120,0 | 18,55 | 8,408 | 0 | -12,87 | -6,019 | 120,0 | 4,314 | 1,094 | -18,60 | -0,9 | -0,430 | 19,08 | 2,202 | 0,875 | 120,8 | -2,292 | -1,069 | 0 | 2,202 | 0,875 | 120,8 | -0,955 | -0,430 | -19,08 |
| 6 | -46,31 | -80,99 | 8,942 | 27,02 | 33,60 | -16,86 | 12,09 | 6,067 | 7,899 | 15,46 | 13,33 | -4,156 | 11,71 | 8,067 | 4,175 | -334,4 | -137,9 | -140,8 | 146,0 | 82,89 | 155,2 | 27,93 | 37,98 | -32,09 | 59,18 | 48,10 | 0,799 | 35,01 | 35,42 | 16,84 | 53,45 | 25,02 | -123,7 | -33,73 | -15,79 | 124,7 | 0,3 | -0,3 | -17,84 | -9,702 | 4,651 | -6,040 | -9,674 | -5,113 | 25,97 |
| 7 | 16,77 | 24,98 | -0,744 | -35,31 | -56,49 | 4,882 | 14,38 | 18,81 | -7,854 | 5,093 | 1,907 | 2,969 | 5,179 | 4,696 | 0,746 | 105,1 | 50,00 | -82,43 | -241,2 | -108,4 | -1,930 | 82,93 | 44,72 | 96,52 | 10,97 | 17,57 | -24,05 | 21,71 | 16,65 | 11,82 | -27,46 | -11,14 | -81,42 | 35,05 | 17,86 | 5,556 | -14,73 | -5,227 | 78,92 | 5,709 | 3,853 | -17,85 | -3,751 | -0,3 | 14,79 |
| 8 | 5,001 | 0 | -3,620 | 17,55 | 21,45 | 6,158 | -33,54 | -34,41 | 0 | 17,53 | 21,45 | -6,158 | 5,001 | 0 | 3,620 | 2,492 | 16,27 | 5,607 | 94,20 | 54,30 | -91,18 | -231,7 | -102,3 | 0 | 94,20 | 54,30 | 91,18 | 2,492 | 16,27 | -5,607 | 2,949 | 1,645 | -4,169 | -17,81 | -7,524 | -75,05 | 28,22 | 13,71 | 0 | -17,66 | -7,574 | 75,05 | 2,943 | 1,645 | 4,169 |
| 11 | 9,705 | 15,60 | -1,742 | -60,55 | -9,449 | 3,203 | -0,5 | 0,1 | 1,769 | -2,027 | -2,792 | 1,013 | -2,030 | -2,574 | 0,705 | -92,73 | -208,7 | 13,35 | 55,70 | 84,13 | -26,46 | 32,92 | 75,69 | 10,63 | 37,32 | 34,04 | -4,893 | 25,30 | 17,52 | 7,755 | -236,5 | -99,04 | -131,5 | 105,69 | 63,53 | 139,6 | 17,22 | 21,91 | -28,12 | 41,30 | 32,79 | -0,484 | 26,84 | 26,17 | 20,57 |
| 12 | -4,259 | -7,950 | 0,349 | 7,151 | 10,22 | -1,218 | -2,172 | -4,370 | 1,300 | 1,259 | 1,519 | -0,638 | -0,187 | -1,198 | 0,206 | 30,14 | 62,81 | 1,098 | -77,88 | -150,3 | 5,581 | 32,43 | 51,01 | -14,29 | 17,92 | 8,154 | 4,851 | 12,64 | 13,20 | 2,763 | 78,19 | 42,28 | -80,86 | -169,9 | -74,98 | 0,383 | 57,02 | 32,19 | 88,08 | 2,366 | 6,579 | -22,19 | 13,81 | 11,55 | 13,87 |
| 13 | 0,4 | 0,9 | 0,355 | -3,105 | -5,181 | -0,732 | 5,826 | 8,504 | 0 | -3,109 | -5,181 | 0,732 | 0,396 | 0,926 | -0,355 | 15,19 | 0,903 | -8,209 | 39,38 | 56,99 | 13,36 | -76,17 | -147,3 | 0 | 39,38 | 56,99 | -13,36 | 15,19 | 0,903 | 8,209 | -0,831 | 7,929 | 1,052 | 66,44 | 39,45 | -83,17 | -159,7 | -64,88 | 0 | 66,44 | 39,45 | 83,17 | 0,831 | 7,929 | -1,052 |

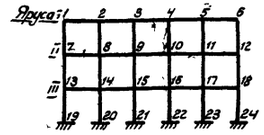
Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 8-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N |
| I | 591,5 | 491,2 | -178,1 | 114,2 | 590,5 | 77,04 | 668,3 | 556,8 | 0 | 714,2 | 590,5 | -77,04 | 591,5 | 491,2 | 178,1 | 433,7 | 374,8 | -476,3 | 822,7 | 703,7 | 167,4 | 719,4 | 610,9 | 0 | 822,7 | 703,7 | -167,4 | 433,7 | 374,8 | 476,3 | 639,1 | 588,9 | -802,2 | 817,6 | 674,1 | 271,1 | 761,9 | 647,6 | 0 | 817,6 | 674,1 | -271,4 | 639,1 | 588,9 | 802,2 |
| II | 0,2 | -19,9 | -0,964 | 14,2 | 0,670 | -1,547 | 12,38 | -2,899 | 0 | 14,21 | 0,670 | 1,547 | 0,249 | -19,98 | 0,964 | 517,7 | 381,3 | -163,6 | 794,9 | 656,0 | 42,71 | 723,1 | 575,6 | 0 | 794,9 | 656,0 | -42,71 | 517,7 | 381,3 | 163,6 | 632,5 | 583,6 | -487,1 | 827,8 | 676,8 | 151,1 | 763,1 | 645,9 | 0 | 827,8 | 676,8 | -151,1 | 632,5 | 583,6 | 487,1 |
| III | 2,5 | 3,9 | -0,344 | -2,6 | -4,173 | 0,692 | 0,02 | 2,340 | 0 | -2,614 | -4,173 | -0,692 | 2,517 | 3,977 | 0,348 | -6,8 | -90,1 | -3,073 | 56,45 | 24,45 | -5,749 | 42,63 | -11,67 | 0 | 56,45 | 24,45 | 5,749 | -6,892 | -90,14 | 3,073 | 685,0 | 584,6 | -190,8 | 813,8 | 645,7 | 61,67 | 768,3 | 624,3 | 0 | 813,8 | 645,7 | -61,67 | 685,0 | 584,6 | 190,8 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | Выжигин | Гипротис | Соколов | | |
| Рук. группы | Яковлев | | | | |
| Составил | Яковлев | Рук. сектора | Елепенцвейг | | |
| Проверил | Кетова | Рук. группы | Степухин | | |
| ЦНИИпромзданий | Галеников | Инженер | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТА 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы. Р4-6-3 (72;60) | ИИ20-6 | |
| | | лист | 16 |

9486 30




# Рама Р5-6-3 (36)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -736,9 | -283,2 | 136,8 | 45,9 | -68,0 | -44,0 | -11,2 | -16,5 | -33,8 | -38,5 | 100,5 | 19,1 | -62,9 | -31,8 | 2,9 | -8,2 | -18,9 | -15,5 | -15,7 | -18,8 | -21,1 | -2,3 | 13,9 | 5,2 | -2,7 | 0,5 | 3,5 | 1,9 | 2,4 | 3,6 |
| 2 | -118,8 | -360,9 | -386,2 | -175,8 | 89,5 | 33,3 | -35,2 | -19,5 | -5,1 | -12,7 | -23,3 | 32,9 | 50,6 | 7,5 | -34,6 | -16,9 | 2,7 | -3,6 | -11,8 | -10,6 | 7,7 | -5,3 | -19,2 | -1,2 | 6,1 | 1,3 | -2,6 | -0,9 | 0,9 | 0,3 |
| 3 | 5,8 | +75,3 | -171,2 | -376,5 | -38,2 | 176,3 | 83,8 | 30,1 | -44,7 | -27,2 | -12,7 | -33,8 | 2,2 | 441,9 | 42,2 | 3,3 | 33,9 | -16,4 | -2,2 | -10,9 | -0,1 | 5,5 | 0,6 | -7,1 | -7,2 | 0,5 | 5,6 | 1,4 | -1,3 | 1,5 |
| 7 | 101,1 | 19,9 | -61,8 | -30,9 | 3,7 | -7,4 | -17,9 | -14,4 | -14,8 | -18,3 | -541,2 | -266,3 | 91,4 | 24,8 | -60,0 | -43,8 | -21,1 | -24,3 | -38,6 | -43,5 | 79,7 | 16,9 | -28,7 | -26,1 | 0,2 | -7,4 | -15,1 | -12,9 | -13,3 | -15,4 |
| 8 | -24,2 | 32,3 | 50,4 | 7,2 | -35,1 | -17,4 | 2,5 | -3,7 | -12,4 | -11,5 | -131,9 | -329,1 | -340,5 | -166,7 | 61,6 | 19,4 | -32,8 | -21,9 | -13,8 | -19,9 | -16,0 | 27,9 | 40,6 | 6,4 | -28,7 | -15,4 | 0 | -4,4 | -10,9 | -10,4 |
| 9 | -12,9 | -33,8 | 2,4 | 42,1 | 42,2 | 3,3 | -33,8 | -16,2 | -2,2 | -11,3 | -1,9 | 50,4 | -165,1 | -336,8 | -34,0 | -168,4 | 57,5 | -17,3 | -40,4 | -31,5 | -12,9 | -28,4 | 3,2 | 35,2 | 35,2 | 3,7 | -28,1 | -14,8 | -3,4 | -9,7 |
| 13 | -21,2 | -2,1 | 13,2 | 4,9 | -2,8 | 0,9 | 2,8 | 1,7 | 2,2 | 3,6 | 79,7 | 16,9 | -48,7 | -25,3 | -0,5 | -7,4 | -15,1 | -12,5 | -13,6 | -15,4 | -526,9 | -266,9 | 80,2 | 21,2 | -57,6 | -43,6 | -24,1 | -25,5 | -40,4 | -46,4 |
| 14 | 7,7 | 5,2 | -10,1 | -0,8 | 5,6 | 1,4 | -2,6 | -0,7 | 0,8 | 0,5 | -16,0 | 28,2 | 40,2 | 6,4 | -28,6 | -14,9 | -0,4 | -4,4 | -10,9 | -10,3 | -138,7 | -325,8 | -338,1 | -165,5 | 56,9 | 18,9 | -30,3 | -20,4 | -14,4 | -19,9 |
| 15 | 0,2 | 5,4 | 0,5 | -7,1 | -6,7 | 0,5 | 5,5 | 1,1 | -0,9 | 1,5 | -13,1 | -28,6 | 3,1 | 35,1 | 35,2 | 3,1 | -27,8 | -14,9 | -3,5 | -10,0 | -1,9 | 46,4 | -166,1 | -332,5 | -335,6 | -169,5 | 53,5 | 16,1 | -38,9 | -32,8 |

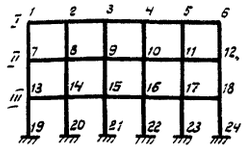
Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -272,5 | -232,0 | -167,2 | -176,9 | -193,8 | -193,9 | -176,9 | -167,2 | -232,0 | -272,9 | -443,3 | -393,3 | -303,5 | -313,0 | -329,6 | -329,6 | -313,0 | -303,5 | -393,3 | -443,3 | -454,5 | -392,5 | -290,1 | -303,8 | -327,9 | -327,9 | -303,8 | -290,1 | -392,5 | -454,5 |
| II | 3,1 | -3,8 | -11,0 | -8,6 | -4,5 | -4,5 | -8,6 | -11,0 | -3,8 | 3,1 | -253,0 | -224,6 | -173,5 | -179,0 | -188,6 | -188,6 | -179,0 | -173,5 | -224,6 | -253,0 | -455,5 | -389,5 | -282,8 | -297,8 | -324,1 | -324,1 | -297,8 | -282,8 | -389,5 | -455,5 |
| III | -2,7 | 0 | 2,1 | 0,9 | -0,5 | -0,5 | 0,9 | 2,1 | 0 | -2,7 | 5,3 | -3,8 | -12,8 | -9,4 | -4,3 | -4,3 | -9,4 | -12,8 | -3,8 | 5,3 | -263,7 | -220,7 | -154,6 | -165,1 | -183,0 | -183,0 | -165,1 | -154,6 | -220,7 | -263,7 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ярусы




# Рама Р5-6-3 (48)

Таблица 1

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -760,4 | -319,4 | 208,7 | -76,3 | -82,6 | -42,9 | 6,8 | -4,4 | -24,8 | -25,8 | 82,6 | 11,5 | -54,2 | -24,0 | 7,3 | -5,0 | -15,7 | -11,0 | -11,0 | -15,5 | -11,8 | -0,6 | 8,2 | 2,4 | -2,1 | 0,3 | 2,1 | 0,8 | 1,1 | 2,3 |
| 2 | -86,5 | -396,1 | -446,8 | -185,1 | 128,2 | 49,1 | -43,4 | -18,9 | ,9 | -5,0 | -26,4 | 22,4 | 40,7 | 4,9 | -27,0 | 10,7 | 6,2 | -0,5 | -7,8 | -5,7 | +5,4 | -2,3 | -5,6 | -0,5 | 3,2 | 0,3 | -1,8 | -0,6 | 0,4 | -0,2 |
| 3 | 10,8 | 108,2 | -172,3 | -423,0 | -431,8 | -180,9 | 119,0 | 44,0 | -45,3 | -18,9 | -4,7 | -24,8 | -1,7 | 29,7 | 30,7 | -0,1 | -23,7 | -9,9 | 1,0 | -8,8 | -4,0 | 2,6 | 1,0 | -3,2 | -3,3 | 0,6 | 2,9 | 0,3 | -0,9 | 1,2 |
| 7 | 82,9 | 12,0 | -53,5 | -23,4 | 7,7 | -4,6 | -15,1 | -10,3 | -10,5 | -15,2 | -667,7 | -298,2 | 155,8 | 55,0 | -69,7 | -41,9 | -5,3 | -12,1 | -29,5 | -32,8 | 68,5 | 10,9 | -44,2 | -20,7 | 4,6 | -4,6 | -12,9 | -9,6 | -9,8 | -13,1 |
| 8 | -26,9 | 22,1 | 40,5 | 4,7 | -27,3 | -10,9 | 6,0 | -0,6 | -8,1 | -6,2 | -110,0 | -369,7 | -401,4 | -178,0 | 99,7 | 38,0 | -36,5 | -18,7 | -1,6 | -9,9 | -20,1 | 19,8 | 34,0 | 4,3 | -23,2 | -10,1 | 3,9 | -1,1 | -7,3 | -6,1 |
| 9 | -4,9 | -24,7 | -1,5 | 30,1 | 30,4 | -0,1 | -25,5 | -9,6 | 0,9 | -8,9 | 8,6 | 84,8 | -171,2 | -387,9 | -398,5 | -176,8 | 93,4 | 34,4 | -41,3 | -23,7 | -6,0 | -21,8 | -0,3 | 26,4 | 26,6 | 0,6 | -22,2 | -9,3 | -0,1 | -7,5 |
| 13 | -11,8 | -0,5 | 7,6 | 2,3 | -2,2 | 0,5 | 1,6 | 0,7 | 1,0 | 2,2 | 68,6 | 10,9 | -44,3 | -20,0 | 3,9 | -4,6 | -12,9 | -9,1 | -10,1 | -13,0 | -656,8 | -287,8 | 149,2 | 53,3 | -67,8 | -41,3 | -7,4 | -12,6 | -30,3 | -34,4 |
| 14 | 5,2 | -2,3 | -5,5 | -0,3 | 2,8 | 0,4 | -1,7 | -0,5 | 0,2 | -0,2 | -20,0 | 20,2 | 33,7 | 4,4 | -23,1 | -9,6 | 3,4 | -1,1 | -7,3 | -6,0 | -115,0 | -368,2 | -395,7 | -179,0 | 97,1 | 38,0 | -34,9 | -17,6 | -2,0 | -9,6 |
| 15 | ,0 | -2,5 | 0,8 | -3,2 | -3,3 | 0,6 | 2,6 | 0,2 | -0,9 | 1,0 | -6,0 | -21,8 | -0,3 | 26,4 | 26,6 | 0,7 | -22,2 | -9,3 | -0,1 | -7,5 | 9,7 | 82,9 | -172,1 | -385,8 | -390,7 | -177,6 | 91,5 | 34,5 | -40,6 | -24,5 |

Таблица 2

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы

| Номера загруженных ярусов | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -377,5 | -302,9 | -195,5 | -215,5 | +250,5 | -250,5 | -215,5 | -195,5 | -302,9 | -377,5 | -642,5 | -534,9 | -369,3 | -395,3 | -446,8 | -446,8 | -395,3 | -369,3 | -534,3 | -642,5 | -655,2 | -534,3 | -355,2 | -386,4 | -441,0 | -441,0 | -386,4 | -355,2 | -534,3 | -635,2 |
| II | 5,6 | -3,5 | -12,6 | -9,0 | -2,9 | -2,9 | -9,0 | -12,6 | -3,5 | 5,6 | -354,2 | -296,2 | -205,9 | -219,9 | -244,3 | -244,3 | -219,9 | -205,9 | -296,1 | -354,2 | -658,7 | 531,4 | -345,8 | -379,5 | -438,3 | -438,3 | -379,5 | -345,8 | -531,4 | -658,7 |
| III | -2,1 | 0,07 | 1,4 | 0,6 | -0,5 | -0,5 | 0,6 | 1,4 | 0,07 | -2,1 | 7,1 | -3,7 | -13,6 | -9,4 | -2,8 | -2,8 | -9,4 | -13,6 | -3,7 | 7,1 | -368,8 | -292,4 | -184,0 | -205,2 | -241,2 | -241,2 | -205,2 | -184,1 | -292,4 | -368,8 |

Таблица 3

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

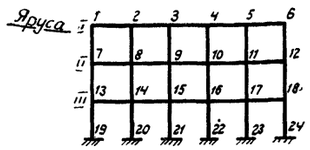
| Номера загруженных узлов | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Шифр

Марка-лист

Инв.№

Ярусы




# Рама Р5-6-3 (48-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -755,1 | -319,5 | 205,3 | 75,6 | -81,5 | -43,1 | 5,9 | -4,6 | -25,2 | -26,8 | 55,1 | 9,1 | -36,3 | -18,2 | 1,6 | -5,2 | -11,4 | -9,2 | -9,5 | -11,9 | -13,6 | -4,7 | 9,5 | 3,8 | -1,8 | 0,4 | 2,5 | 1,4 | 1,7 | 2,5 |
| 2 | -89,1 | -395,4 | 449,0 | -185,0 | 126,9 | 49,2 | -42,5 | -18,6 | 5,8 | -4,8 | -14,7 | 16,9 | 27,7 | 4,0 | -18,5 | -8,5 | 2,4 | -1,4 | -5,9 | -4,9 | 4,6 | -3,7 | -6,9 | -1,2 | 4,1 | 1,0 | -1,8 | -0,7 | 0,6 | 0,1 |
| 3 | 11,6 | 107,8 | -172,7 | -422,0 | -432,9 | -180,7 | 110,4 | 44,1 | -44,9 | -19,0 | -5,9 | -18,1 | 0,1 | 21,7 | 21,9 | 0,9 | -18,4 | -8,5 | -1,1 | -6,5 | 0,1 | 3,7 | +0,2 | -4,8 | -4,9 | 0,1 | 3,8 | 1,1 | -0,9 | 0,9 |
| 7 | 55,7 | 10,0 | -34,9 | -16,2 | 2,2 | -4,1 | -10,1 | -7,2 | -8,5 | -11,0 | -490,7 | -253,6 | 65,9 | 14,5 | -54,1 | -42,4 | -26,5 | -27,8 | -440,1 | -44,8 | 79,9 | 20,1 | -52,8 | -32,2 | -6,2 | -11,9 | -19,2 | -17,3 | -18,8 | -20,1 |
| 8 | -15,6 | 16,6 | 27,1 | 3,6 | -19,2 | -8,7 | 1,6 | -1,6 | -6,8 | -6,2 | -138,2 | -308,8 | -317,2 | -160,8 | 44,9 | +11,9 | -31,1 | -22,6 | -18,7 | -23,4 | -10,6 | 32,8 | 43,3 | 8,7 | -34,0 | -21,2 | -5,2 | -8,5 | -15,6 | -15,3 |
| 9 | -6,5 | -18,3 | 0,7 | 21,9 | 21,9 | 0,6 | -17,8 | -8,1 | -1,0 | -6,9 | -6,3 | 35,8 | -161,4 | -313,4 | -315,4 | -164,1 | 42,2 | 9,5 | -38,7 | -33,7 | -21,2 | -35,3 | 5,8 | 39,7 | 39,6 | 5,7 | -33,7 | -21,4 | -8,5 | -14,2 |
| 13 | -12,7 | -1,4 | 7,7 | 2,9 | -1,7 | 0,5 | 1,6 | 0,9 | 1,2 | 2,1 | 72,8 | 16,1 | -46,7 | -27,5 | -5,5 | -10,7 | -16,8 | -15,1 | -16,5 | -17,8 | -425,5 | -241,3 | 42,2 | 4,8 | -52,1 | -44,1 | -31,2 | -31,6 | -44,2 | -49,0 |
| 14 | 4,7 | -3,5 | -5,8 | -0,5 | 3,5 | 0,6 | -1,1 | -0,4 | 0,5 | 0,4 | -12,3 | 29,8 | 39,5 | 5,4 | -30,0 | -18,4 | -4,6 | -8,3 | -13,5 | -13,7 | -149,3 | -286,7 | -286,8 | -159,0 | 31,9 | 5,9 | -29,8 | -24,1 | -22,4 | -26,8 |
| 15 | 0,1 | 3,4 | 0,3 | -4,4 | -4,2 | 0,3 | 3,4 | 0,7 | -0,6 | 1,0 | -17,5 | -31,2 | 4,1 | 36,4 | 36,3 | 4,0 | -30,0 | -18,3 | -7,2 | -12,6 | -9,2 | 23,3 | -161,0 | -286,2 | -292,6 | -163,3 | 29,6 | 4,7 | -39,1 | -36,6 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -386,8 | -303,2 | -187,1 | -210,8 | -252,2 | -252,2 | -210,8 | -187,1 | -303,2 | -386,8 | -577,3 | -518,8 | -410,0 | -420,5 | -439,0 | -439,0 | -420,5 | -410,0 | -518,5 | -577,3 | -562,4 | -511,1 | -403,8 | -413,6 | -432,8 | -432,8 | -413,6 | -403,8 | -511,1 | -562,4 |
| II | -0,2 | -3,8 | -7,3 | -6,0 | -3,8 | -3,8 | -6,0 | -7,3 | -3,8 | -0,2 | -318,3 | -251,2 | -236,8 | -241,4 | -249,5 | -249,5 | -241,4 | -236,8 | -251,2 | -318,3 | -559,0 | -501,9 | -387,3 | -399,0 | -422,5 | -422,5 | -399,2 | -387,3 | -501,9 | -559,0 |
| III | -2,0 | -0,1 | 1,3 | 0,6 | -0,4 | -0,4 | 0,6 | 1,3 | -0,1 | -2,0 | -0,2 | -10,1 | -19,5 | -16,2 | -10,7 | -10,7 | -16,2 | -19,5 | -10,1 | -0,2 | -309,5 | -271,9 | -201,6 | -210,3 | -226,5 | -226,5 | -210,3 | -201,6 | -271,9 | -309,5 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | -245,1 | -123,0 | -185,2 | 114,2 | 68,7 | 232,0 | 6,0 | 12,4 | -67,7 | 37,2 | 28,0 | 20,9 | 29,8 | 24,8 | -9,2 | 26,8 | 22,2 | 9,0 | 89,9 | 31,9 | -174,2 | -41,5 | -20,1 | 211,9 | 4,2 | -0,2 | 59,1 | -4,4 | -6,2 | 18,2 | -6,1 | -4,4 | -9,4 | -10,3 | -5,8 | 12,7 |
| 2 | -89,1 | 48,4 | -83,5 | -163,6 | -87,9 | -20,8 | 58,1 | 32,7 | 133,7 | -6,7 | -1,1 | -39,5 | 12,8 | 8,7 | 10,4 | 4,8 | 4,7 | -0,2 | -33,7 | -14,8 | -83,2 | 43,3 | 21,0 | -15,9 | -18,2 | -7,7 | 123,3 | 7,1 | 3,4 | -34,9 | -1,4 | 0,1 | 8,3 | 0,3 | 0,5 | 1,7 |
| 3 | -11,6 | -1,0 | 20,6 | 64,9 | 38,7 | -119,7 | -150,9 | -78,7 | -2,8 | 62,3 | 37,4 | 128,4 | 0,7 | 5,5 | -38,1 | 19,0 | 13,8 | 11,0 | 6,9 | 2,8 | 16,5 | -20,7 | -8,7 | -111,9 | 35,1 | 17,3 | -2,0 | -19,9 | -8,5 | 120,1 | 4,0 | 1,6 | -34,9 | -7,3 | -2,6 | 12,3 |
| 7 | -55,7 | -91,7 | 11,3 | 24,9 | 31,0 | -19,8 | 13,9 | 7,1 | 8,2 | 14,1 | 11,2 | -2,6 | 15,6 | 11,5 | -0,5 | 11,0 | -7,3 | 3,3 | -418,9 | -184,5 | -116,8 | 156,7 | -89,6 | 121,7 | 32,8 | 40,3 | -21,3 | 57,7 | 41,6 | 4,5 | 56,4 | 48,8 | -6,1 | 37,5 | 36,4 | 18,0 |
| 8 | 15,6 | 23,5 | 0,2 | -43,7 | -65,9 | 4,9 | 15,7 | 19,5 | -9,8 | 7,2 | 3,3 | 4,6 | 8,4 | 6,8 | -2,2 | 6,2 | 3,9 | 2,2 | 114,6 | 57,8 | -76,9 | 312,6 | -143,3 | 3,0 | 96,4 | 53,8 | 78,6 | 15,9 | 21,1 | -13,8 | 34,5 | 27,5 | -0,5 | 19,5 | 19,2 | 9,5 |
| 9 | 6,5 | 0,8 | -4,3 | 17,6 | 21,0 | 8,0 | -43,9 | -65,8 | 0 | 17,2 | 20,4 | -8,0 | 9,1 | 4,7 | 2,9 | 6,8 | 5,2 | 1,4 | 5,5 | 17,0 | 0,8 | 104,6 | 58,6 | -76,2 | -306,2 | -142,3 | -0,7 | 10,5 | 57,2 | 80,3 | 24,5 | 27,2 | -18,2 | 28,5 | 23,4 | 13,8 |
| 13 | 12,7 | 19,6 | -2,4 | -6,4 | -9,9 | 4,2 | -1,1 | -0,4 | -2,0 | -2,1 | -2,8 | 0,6 | -2,1 | -2,3 | 0,2 | -2,1 | -2,7 | -0,6 | -92,3 | -205,5 | 12,9 | 40,5 | 62,5 | -23,5 | 33,3 | 17,0 | 7,7 | 30,4 | 24,1 | -2,0 | 33,9 | 25,2 | -0,4 | 20,5 | 12,5 | 5,3 |
| 14 | -4,7 | -8,6 | 0,2 | 9,2 | 13,1 | -1,3 | -3,0 | -5,3 | 1,7 | 0,5 | 0,8 | -0,9 | -0,1 | -0, | 0,4 | -0,4 | -0,9 | -0,2 | 20,9 | 46,3 | 3,2 | -82,4 | -157,4 | 3,2 | 29,9 | 43,9 | -13,8 | 22,2 | 11,1 | 5,0 | 22,6 | 18,4 | -2,1 | 14,6 | 9,4 | 4,5 |
| 15 | -0,1 | 0,6 | 0,6 | -3,7 | -5,8 | -1,3 | 8,6 | 12,1 | 0 | -3,7 | -5,8 | 1,3 | -0,1 | 0,3 | -0,6 | -1,0 | -1,9 | -0,1 | 17,3 | 3,0 | -7,9 | 33,0 | 66,4 | 13,9 | -84,7 | -158,6 | 0 | 31,8 | 44,7 | -13,4 | 25,3 | 13,6 | 4,0 | 14,6 | 10,8 | 3,3 |

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | -18,3 | -8,1 | 176,8 | 12,3 | 5,2 | 216,8 | -1,9 | -0,7 | -61,5 | 3,3 | -1,4 | 19,0 | 1,3 | 0,7 | -9,3 | 3,3 | 1,6 | 11,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | -10,4 | -4,8 | 117,4 | 4,8 | 1,6 | 126,1 | -2,6 | -1,3 | -36,0 | -0 | -0,3 | 8,9 | -0,6 | -0,4 | 1,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4,7 | 2,2 | 113,4 | -7,7 | -2,8 | -2,0 | 4,6 | 2,1 | 121,7 | -1,8 | -0,4 | -35,7 | 1,7 | 0,8 | 12,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | -56,9 | -24,9 | 90,3 | -1,9 | -1,2 | -10,2 | -16,5 | -7,4 | 1,5 | -12,8 | -6,1 | -6,7 | -16,3 | -7,7 | 24,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 69,1 | 32,5 | 71,9 | -28,4 | -10,6 | 60,8 | 5,3 | 3,7 | -6,9 | -3,3 | 0,1 | -3,6 | -3,8 | -0,4 | 14,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | -29,1 | -13,0 | -58,8 | 63,0 | 27,0 | -0,7 | -29,2 | -13,1 | 63,6 | 2,7 | 0,5 | -12,9 | -9,2 | -4,0 | 17,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 136,5 | 76,7 | 99,1 | 30,3 | 29,4 | -16,2 | 51,2 | 38,3 | 3,5 | 50,6 | 38,1 | -6,0 | 36,5 | 31,6 | 21,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | -272,7 | -115,6 | 4,7 | 83,3 | 43,7 | 66,2 | 12,9 | 13,2 | -10,3 | 28,0 | 19,6 | -1,6 | 17,4 | 15,2 | 13,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 91,3 | 49,0 | -63,1 | -267,8 | -111,7 | -0,6 | 89,0 | 48,1 | 67,4 | 20,8 | 18,4 | -14,7 | 25,8 | 20,1 | 16,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| I | 386,8 | 307,1 | -118,9 | 490,4 | 386,0 | 52,7 | 462,9 | 366,5 | -17,7 | 462,9 | 366,5 | 17,7 | 490,4 | 386,0 | -52,7 | 386,8 | 307,1 | 118,9 | 270,2 | 237,5 | 303,8 | 542,8 | 441,7 | 103,2 | 493,0 | 408,0 | -25,7 | 493,0 | 408,0 | 25,7 | 542,8 | 441,7 | -103,2 | 270,2 | 291,5 | 308,0 |
| II | 0,2 | -16,2 | -0,7 | 11,1 | -1,1 | -1,5 | 9,8 | -3,4 | 1,0 | 9,8 | -3,4 | -1,0 | 11,1 | -1,1 | 1,5 | 0,2 | -16,2 | 0,7 | 334,5 | 244,8 | -105,8 | 529,1 | 415,6 | 23,8 | 494,3 | 382,5 | -2,5 | 494,3 | 382,5 | 2,5 | 529,1 | 415,6 | -23,8 | 334,5 | 244,8 | 105,8 |
| III | 2,0 | 2,7 | -0,4 | -1,2 | -2,4 | 0,7 | -0,2 | -0,6 | -0,5 | -0,2 | -0,6 | 0,5 | -1,2 | -2,4 | 0,7 | 2,0 | 2,7 | 0,4 | -2,5 | -54,3 | -2,1 | 32,0 | 5,2 | -3,5 | 27,5 | -6,9 | 1,9 | 27,5 | -6,9 | -1,9 | 32,0 | 5,2 | 3,5 | -2,5 | -54,3 | 2,1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 324,8 | 293,3 | -493,0 | 467,2 | 357,4 | -152,1 | 438,5 | 344,4 | -33,7 | 438,3 | 344,4 | 33,7 | 467,2 | 357,4 | -152,1 | 324,8 | 293,3 | 493,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 314,2 | 289,8 | -288,7 | 473,5 | 361,7 | 75,6 | 439,0 | -346,2 | -12,1 | 439,0 | -346,2 | 12,1 | 473,5 | 361,7 | -75,6 | 214,2 | 289,8 | 288,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 363,8 | 288,6 | -182,4 | 468,3 | 335,6 | 28,1 | 443,7 | 324,3 | -4,9 | 443,7 | 324,7 | 4,9 | 468,3 | 335,6 | -28,1 | 363,8 | 288,6 | 182,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ТП 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р5-6-3 (48-I) | | | | ИИ20-6 | |
| | | | | | Лист | 19 |



Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Нач. ОПК-1 Выжигин
Рук. группы Ананьский
Составил Эпельцвейг
Проверил Слепухин

Гипротяжпромэлектропроект

Нач. ОВТ Соколов
Рук. сектора Слепухин
Рук. группы
Инженер Шорина

Шифр

Марка. Лист

Инв. №

Ярусы: I — 1 2 3 4 5 6; II — 7 8 9 10 11 12; III — 13 14 15 16 17 18; 19 20 21 22 23 24

# Рама Р5-6-3 (60; 48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -780,3 | -319,4 | 208,7 | 78,3 | -82,6 | -42,9 | 6,8 | -4,4 | -24,8 | -25,8 | 82,7 | -11,5 | -54,3 | -23,9 | 7,3 | -5,0 | -15,7 | -11,0 | -11,0 | -15,6 | -12,9 | -0,6 | 8,9 | 2,5 | -2,4 | 0,3 | 2,4 | 0,8 | 1,2 | 2,5 |
| 2 | -86,4 | -396,1 | -446,8 | -185,1 | 128,2 | 49,2 | -43,4 | -18,9 | 5,9 | -5,0 | -26,5 | 22,4 | 40,8 | 4,9 | -27,0 | -10,7 | 6,2 | -0,5 | -7,8 | -5,7 | 6,1 | -2,6 | -6,1 | -0,5 | 3,5 | 0,3 | -1,9 | -0,7 | 0,4 | -0,3 |
| 3 | 10,8 | 108,3 | -172,3 | -42,0 | -431,8 | -180,9 | 119,5 | 44,0 | -45,3 | -18,9 | -4,7 | -24,8 | -1,7 | 29,7 | 30,7 | -0,1 | -25,7 | -9,9 | 1,1 | -8,8 | -1,2 | 2,7 | 1,2 | -3,4 | -3,5 | 0,7 | 3,1 | 0,2 | -0,9 | 1,3 |
| 7 | 83,1 | 12,0 | -53,6 | -23,4 | 7,7 | -4,6 | -15,1 | -10,3 | -10,5 | -15,2 | -666,8 | -298,2 | 156,5 | 56,1 | -69,9 | -41,8 | -5,1 | -12,1 | -29,4 | -32,5 | 75,3 | 11,4 | -48,7 | -22,0 | 5,9 | -4,6 | -13,9 | -9,9 | -10,2 | -14,1 |
| 8 | -27,0 | 22,1 | 40,6 | 4,7 | -27,3 | -10,9 | 6,0 | -0,6 | -8,1 | -6,2 | -110,2 | -369,5 | -400,9 | -178,1 | 99,9 | 37,9 | -36,7 | -18,8 | -1,7 | -10,0 | -23,2 | 20,9 | 37,2 | 4,5 | -25,1 | -10,5 | 4,9 | -0,9 | -7,7 | -6,1 |
| 9 | -4,8 | -24,8 | -1,5 | -30,1 | 30,4 | -0,1 | -25,6 | -9,6 | 0,9 | -8,9 | 8,4 | 84,9 | -171,2 | -388,1 | -396,3 | -176,8 | 93,8 | 34,4 | -41,4 | -23,6 | -5,5 | -23,2 | -0,9 | 28,4 | 28,4 | 0,3 | -23,8 | -9,5 | 0,3 | -8,2 |
| 13 | -13,0 | -0,6 | 8,9 | 2,5 | -2,4 | 0,3 | 2,3 | 0,7 | 1,1 | 2,4 | 75,2 | 11,2 | -46,9 | -22,3 | 5,8 | -4,8 | -14,2 | -10,2 | -10,4 | -14,3 | -707,8 | -307,9 | 177,3 | 64,8 | -73,7 | -41,8 | -0,1 | -8,2 | -26,9 | -29,6 |
| 14 | 5,8 | -2,4 | -6,1 | -0,2 | 3,1 | 0,3 | -1,9 | -0,5 | 0,2 | -0,2 | -23,0 | 21,5 | 36,8 | 4,6 | -24,9 | -9,7 | 4,4 | -0,8 | -7,5 | -5,8 | -101,9 | -38,6 | -422,7 | -180,3 | 111,6 | 43,7 | -38,4 | -17,5 | 1,8 | -6,9 |
| 15 | -1,2 | 2,7 | 0,9 | -3,4 | -3,5 | 0,7 | 2,8 | 0,8 | -0,9 | 1,1 | -5,5 | -23,2 | -0,9 | 28,7 | 28,5 | 0,3 | -23,8 | -9,5 | 0,4 | -8,1 | 11,4 | 95,7 | -172,3 | -403,5 | -412,2 | -178,9 | 105,1 | 39,6 | -42,2 | -21,3 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -378,3 | -307,9 | -194,7 | -215,7 | -250,8 | -250,8 | -215,1 | -194,7 | -307,9 | -318,3 | -638,8 | -535,8 | -374,5 | -398,6 | -440,9 | -440,9 | -398,6 | -374,5 | -535,8 | -638,8 | -151,1 | -604,2 | -385,1 | -426,6 | -499,1 | -499,1 | -426,6 | -385,1 | -604,2 | -151,1 |
| II | 4,9 | -3,4 | -11,7 | -8,6 | -3,0 | -3,0 | -8,6 | -11,7 | -3,4 | 4,9 | -350,5 | -297,1 | -911,4 | -223,4 | -244,4 | -244,4 | -223,4 | -211,4 | -297,1 | -350,5 | -761,7 | 601,4 | -325,3 | -419,5 | 496,8 | -496,8 | -419,5 | -325,3 | -601,4 | -761,7 |
| III | -2,5 | 0,1 | 2,6 | 1,1 | -0,5 | -0,5 | 1,1 | 2,4 | -0,1 | -2,5 | 9,9 | -4,6 | -18,3 | -12,4 | -2,9 | -2,9 | -12,8 | -18,3 | -4,6 | 9,9 | -464,8 | -360,9 | -217,9 | -247,4 | -298,5 | -298,5 | -247,4 | -217,9 | -360,9 | -464,8 |

Таблица 3

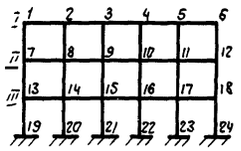
| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Шифр

Марко-Лист

Инв.№

Ярусы




# Рама Р5-6-3(60; 48-I)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -764,0 | -318,8 | 206,7 | 75,6 | -82,3 | -43,2 | 6,6 | -4,1 | -25,4 | -27,5 | 56,8 | 1,5 | -45,7 | -19,7 | 6,9 | -3,9 | -14,7 | -11,5 | -6,4 | -6,6 | -14,1 | -2,9 | 8,8 | 3,9 | -0,5 | 1,5 | 2,5 | 1,1 | 4,2 | 6,9 |
| 2 | -88,3 | 396,4 | -447,8 | -184,7 | 128,0 | 49,3 | -43,2 | -18,9 | 6,2 | -4,4 | -13,3 | 27,5 | 36,1 | 2,7 | -26,9 | -11,2 | 5,3 | -0,8 | 9,5 | -8,9 | 6,1 | -1,4 | -5,6 | -1,5 | 2,0 | -0,4 | -2,0 | -0,9 | -1,2 | -2,5 |
| 3 | -6,1 | -25,0 | -1,0 | 30,0 | 30,3 | 12,1 | -25,7 | -10,3 | 1,2 | -7,3 | 17,7 | 88,3 | -172,5 | -387,1 | -390,4 | -176,0 | +94,8 | 37,9 | -44,7 | -33,2 | -8,8 | -19,7 | 2,3 | 23,5 | +27,8 | 1,9 | -18,1 | -7,5 | -3,3 | -11,8 |
| 7 | 61,2 | 8,2 | 41,0 | -18,6 | 5,4 | -3,2 | -12,8 | -10,9 | -7,4 | -7,0 | -518,2 | -237,8 | 104,8 | 29,2 | -66,7 | -41,2 | -12,8 | -12,6 | -51,9 | -74,7 | 78,7 | 21,1 | -48,2 | -28,8 | -5,2 | -12,4 | -15,5 | -10,6 | -29,4 | -43,3 |
| 8 | -20,0 | 23,5 | 36,0 | 3,1 | -26,6 | -10,7 | 4,4 | -1,0 | -9,0 | -7,8 | -137,7 | -387,3 | -389,5 | -167,9 | 98,9 | -40,5 | -31,9 | -14,9 | 3,1 | -2,3 | -23,1 | 14,0 | 32,9 | 8,9 | -17,0 | -6,3 | 4,9 | 1,3 | -2,8 | -1,2 |
| 9 | 11,4 | 108,4 | -172,6 | -423,1 | -431,8 | -181,0 | 119,5 | 44,2 | -45,4 | -19,5 | -9,1 | -26,3 | -0,6 | 30,0 | 30,5 | 0,1 | -25,9 | -10,9 | 2,6 | -5,1 | -1,5 | 1,8 | 0,9 | -2,6 | -2,7 | 0,4 | 2,4 | 0,3 | -0,2 | -1,8 |
| 13 | -12,6 | -1,4 | 7,0 | 2,1 | -1,9 | 0,9 | 0,8 | -1,0 | 1,6 | 4,9 | 70,3 | 14,7 | -44,0 | -23,5 | -3,6 | 10,9 | -13,5 | -7,6 | -23,8 | -37,6 | -49,0 | -251,1 | 84,9 | 26,2 | -59,0 | -44,1 | -19,3 | -20,0 | -44,9 | -56,0 |
| 14 | 4,9 | -1,6 | -4,8 | -0,4 | 2,2 | 0,3 | -1,4 | -0,4 | 0,1 | -0,3 | -19,9 | 14,5 | 29,7 | 6,5 | -16,0 | -5,7 | 4,2 | 0,9 | -3,5 | -2,5 | -159,6 | -346,6 | -346,6 | -172,7 | 73,7 | 30,8 | -29,7 | -17,9 | -6,8 | -12,2 |
| 15 | -0 | 2,0 | 0,2 | -2,7 | -2,2 | 0,5 | 1,8 | -0,2 | -0,4 | 1,3 | -8,7 | -18,4 | 1,8 | 21,7 | 20,9 | 0,5 | -16,0 | -6,1 | -2,2 | -10,2 | 10,5 | 63,8 | -176,0 | -348,5 | -359,7 | -179,4 | 70,3 | 27,8 | -40,7 | -32,9 |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -357,3 | -301,2 | -212,6 | -225,8 | -248,9 | -248,9 | -225,8 | -212,6 | -301,2 | -357,3 | -778,2 | -569,9 | -274,6 | -325,2 | -413,5 | 413,5 | -325,2 | -274,6 | -569,9 | -778,2 | -792,5 | -626,2 | -352,2 | -390,6 | -465,4 | -465,4 | -390,6 | -352,2 | -626,2 | -792,5 |
| II | 28,3 | -1,6 | -32,1 | -20,7 | -1,1 | -1,1 | -20,7 | -32,1 | -1,6 | 28,3 | -511,1 | -339,2 | -102,8 | -144,7 | -217,7 | -217,7 | -144,7 | -102,8 | -339,2 | -511,1 | -787,3 | -618,9 | -343,4 | -382,7 | -459,4 | -459,4 | -382,7 | -343,4 | -618,9 | -787,3 |
| III | -1,2 | 0,1 | 0,5 | 0 | -0,3 | -0,3 | 0 | 0,5 | 0,1 | -1,2 | -4,4 | -10,0 | -13,8 | -11,3 | -7,9 | -7,9 | -11,3 | -13,8 | -10,0 | -4,4 | -400,9 | -341,7 | -242,2 | -258,0 | -288,2 | -288,2 | -258,0 | -242,2 | -341,7 | -400,9 |

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | -244,0 | -123,0 | -185,3 | 112,1 | 65,8 | 232,5 | 6,7 | 13,7 | -68,0 | 36,7 | 27,3 | 21,3 | 29,5 | 24,6 | -9,5 | 27,5 | 23,2 | 9,1 | 66,2 | 26,0 | -175,2 | -21,6 | -12,6 | 211,4 | -0,9 | -2,4 | -56,6 | -8,7 | -6,0 | 16,5 | -6,7 | -5,4 | -7,4 | -16,6 | -11,4 | 11,4 |
| 2 | 88,3 | 47,0 | -83,6 | -161,4 | -84,6 | -20,9 | 56,7 | 30,6 | 134,0 | -6,1 | -0,2 | -39,9 | 12,7 | 8,5 | 10,7 | 4,4 | 4,2 | -0,3 | -33,7 | -12,6 | -81,1 | 21,0 | 11,8 | -16,9 | -6,5 | -2,5 | 121,2 | 6,1 | 3,8 | -32,8 | 1,8 | 1,9 | 6,7 | 4,7 | 4,1 | 2,9 |
| 3 | 6,1 | -1,1 | 20,6 | 26,0 | 33,4 | -119,9 | -60,3 | -88,8 | -2,3 | 25,6 | 32,6 | 128,8 | 9,1 | 3,7 | -38,5 | 7,3 | 6,5 | 11,2 | -16,6 | 5,1 | 14,5 | 50,8 | 30,3 | -108,9 | -134,5 | -70,3 | -2,1 | 49,3 | 29,4 | 117,6 | 3,1 | 6,3 | -32,8 | 26,7 | 20,7 | +11,6 |
| 7 | -61,2 | -101,1 | -12,0 | 32,7 | 41,5 | -21,9 | 13,1 | 4,8 | 10,3 | 16,0 | 13,2 | -4,3 | 18,2 | 14,5 | 4,5 | 7,0 | 0,8 | 2,5 | -387,0 | -146,6 | -117,3 | 91,4 | 59,1 | 129,7 | 32,1 | 31,5 | -31,0 | 46,8 | 31,3 | 10,4 | 50,0 | 40,9 | -16,1 | 73,9 | 68,8 | 24,3 |
| 8 | 20,0 | 32,0 | 0,6 | -59,5 | -88,2 | 5,9 | 23,5 | 31,3 | -12,7 | 6,3 | 1,5 | 6,8 | 9,9 | 9,3 | -3,5 | 7,8 | 6,1 | 2,9 | 125,7 | 54,2 | -93,4 | -144,0 | -77,7 | 8,5 | 31,6 | 19,6 | 101,9 | -10,1 | -4,5 | -24,2 | 2,6 | 1,3 | 4,5 | -3,8 | -0,9 | 2,8 |
| 9 | -11,4 | -1,2 | -5,4 | 64,2 | 36,7 | 10,2 | -148,8 | -76,4 | 0,2 | 61,5 | 35,3 | -11,1 | 1,2 | 5,7 | 4,9 | 19,5 | 13,6 | 1,1 | 10,3 | 3,6 | 12,9 | -9,8 | -5,2 | -101,3 | 15,9 | 8,3 | -0,9 | -9,5 | -5,1 | 105,4 | 2,6 | 1,0 | -30,6 | -8,4 | -3,7 | 14,5 |
| 13 | 12,7 | 19,3 | -2,4 | -5,7 | -9,3 | 3,9 | -0,2 | 0,7 | 11,7 | -1,7 | -2,8 | 0,1 | -0,6 | -0,3 | 1,2 | -4,9 | -7,2 | -1,1 | -89,6 | -223,7 | 12,2 | 38,6 | 43,7 | -22,0 | 26,5 | 17,4 | 7,1 | 27,2 | 22,6 | -0,9 | 31,7 | 24,8 | -5,9 | 44,8 | 36,4 | 9,5 |
| 14 | -4,9 | -8,5 | 0,6 | 6,4 | 9,1 | -1,4 | -1,8 | -3,5 | 1,3 | 1,2 | 1,6 | -0,7 | 0,3 | -0,1 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0 | 28,4 | 64,1 | -0,4 | -53,2 | -74,3 | 5,5 | 13,0 | 18,8 | -8,4 | -0,1 | -2,8 | 3,8 | 2,7 | 2,6 | -1,6 | 2,3 | -0,9 | 1,1 |
| 15 | 0 | 0,8 | 0,3 | -2,2 | -3,5 | -0,8 | 5,0 | 7,3 | 0,1 | -2,3 | -3,6 | 0,6 | 0,6 | 1,4 | -0,1 | -1,3 | -2,2 | -0,1 | 7,9 | -7,9 | -4,3 | 20,1 | 24,5 | 7,8 | -49,8 | -71,6 | -0,2 | 49,2 | 23,6 | -6,7 | 7,0 | 2,8 | 1,4 | 12,5 | 11,6 | 2,0 |

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19-13 | 13-19 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N |
| 1 | -5,5 | -178,2 | 6,7 | 2,8 | 216,4 | -1,0 | -0,4 | -58,5 | 20 | 0,8 | 16,9 | 0 | 0 | -6,1 | 4,5 | 2,1 | 9,5 |
| 2 | 2,5 | -80,3 | -4,8 | -2,3 | -18,9 | 2,0 | 0,6 | 122,7 | -1,5 | -0,7 | -33,5 | 0,2 | -0,1 | 6,6 | -1,7 | -0,9 | 3,5 |
| 3 | 2,1 | 14,6 | -12,9 | -5,0 | -109,3 | 23,9 | 11,5 | -2,2 | -13,1 | -5,3 | 118,4 | 4,6 | 2,5 | -33,0 | -8,8 | -3,3 | 11,4 |
| 7 | -1,0 | -100,1 | -32,0 | -15,3 | 99,7 | 2,5 | 0,5 | -21,2 | -9,4 | -4,7 | 9,0 | -0,9 | -0,8 | -24,3 | -25,5 | 12,2 | 36,8 |
| 8 | -12,9 | -94,9 | 30,8 | +14,9 | 17,0 | -11,4 | -4,2 | 91,0 | 5,9 | 3,3 | -19,3 | 0,2 | 0,9 | 2,7 | 2,0 | 1,5 | 3,5 |
| 9 | -1,0 | 8,0 | 2,5 | 0,9 | -92,1 | -2,9 | -1,4 | -1,1 | 2,3 | 0,9 | 97,0 | -1,0 | -0,5 | -28,9 | 1,8 | 0,6 | 17,1 |
| 13 | -114,7 | 122,5 | 69,9 | 123,5 | 13,4 | 20,4 | -28,6 | 40,7 | 31,7 | 9,7 | 40,1 | 31,6 | -16,8 | 19,6 | 21,8 | 26,8 | |
| 14 | 50,2 | -87,6 | -235,5 | -104,0 | 6,8 | 80,1 | 42,9 | 95,1 | 1,6 | 6,6 | -21,6 | 22,0 | 15,8 | 3,0 | 13,1 | 11,8 | 4,4 |
| 15 | 5,9 | 8,5 | 87,7 | 47,1 | -92,4 | -229,5 | -100,2 | -1,1 | 85,5 | 46,3 | 98,0 | 10,1 | 11,9 | -27,7 | 21,4 | 16,6 | 14,7 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19-13 | 13-19 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N |
| I | 349,0 | -590,6 | 634,1 | 487,8 | 293,7 | 562,4 | 454,2 | -79,1 | 562,4 | 454,2 | 79,1 | 634,1 | 487,8 | -293,7 | 337,2 | 349,0 | 590,6 | |
| II | 348,1 | -384,4 | 635,8 | 488,7 | 213,4 | 562,3 | 454,2 | -55,0 | 562,3 | 454,2 | 55,0 | 635,8 | 488,7 | -213,4 | 335,3 | 348,1 | 384,4 | |
| III | 387,4 | -130,7 | 570,8 | 436,1 | 43,2 | 541,7 | 422,6 | -11,3 | 541,7 | 422,6 | 11,3 | 570,8 | 436,1 | -43,2 | 466,2 | 387,4 | 130,7 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гипротис | Соколов | | |
| | Ельцыбейт | | |
| Нач. ОВГ | Рук. сектора | Выжигин | |
| | Рук. группы | Янтальский | |
| ЦНИИпромзданий | | | |
| Нач. ОТК-1 | | | |
| Рук. группы | | | |
| Составил | | Елепихин | |
| Проверил | | Гапеенков | |

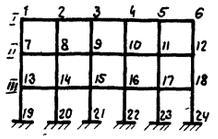
ТД 1967

Усилия в ригелях и в стойках рамы Р-5-6-3 (60; 48-I)

ШИ20-6

Лист 21

Ярусы




# Рама Р5-6-3(60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -825,1 | 330,7 | 247,5 | 91,8 | -93,0 | -43,0 | 16,7 | 1,9 | -21,4 | -19,0 | 66,3 | 7,9 | -44,8 | -18,3 | 7,6 | -3,2 | -13,3 | -8,2 | -8,2 | -12,7 | -7,1 | -0,2 | 4,9 | 1,4 | -1,6 | 0,2 | 1,3 | 0,4 | 0,5 | 1,4 |
| 2 | -65,8 | -412,0 | -476,8 | -189,1 | 147,7 | 55,9 | -49,3 | -19,4 | 11,0 | -2,3 | -23,9 | 16,4 | 32,5 | 3,5 | -21,1 | -7,4 | 6,3 | 0,3 | -5,6 | -3,4 | 3,5 | -1,2 | -3,2 | -0,2 | 1,9 | 0,1 | -1,1 | -0,4 | 0,2 | -0,3 |
| 3 | 10,5 | 124,0 | -170,8 | -44,6 | -458,9 | -186,6 | 136,9 | 49,4 | 48,2 | -14,3 | -1,5 | -18,7 | -2,7 | 22,1 | 23,1 | -1,1 | -19,7 | -6,5 | 1,6 | -7,3 | -0,8 | 1,4 | 0,8 | -1,7 | -1,7 | 0,5 | 1,6 | 0 | -0,5 | 0,8 |
| 7 | 66,6 | 7,9 | -44,0 | -17,9 | 7,9 | -3,4 | -12,4 | -7,7 | -7,8 | -12,5 | -743,9 | -341,1 | 196,8 | 72,2 | -78,5 | -41,8 | 4,6 | -5,5 | -24,9 | -26,3 | 57,0 | 7,4 | -37,8 | -16,3 | 5,6 | -3,4 | -10,9 | -7,4 | -7,5 | -11,0 |
| 8 | -24,2 | 16,1 | 32,4 | 3,3 | -21,3 | -7,6 | 6,1 | 0,2 | -5,8 | -3,8 | -92,5 | -394,4 | -437,0 | -183,5 | 122,0 | 47,1 | -41,3 | -18,5 | 4,6 | -5,6 | -19,4 | 14,8 | 28,1 | 3,2 | -18,7 | -7,2 | 4,6 | -0,2 | -5,4 | -3,8 |
| 9 | -1,5 | -18,7 | -2,6 | 22,2 | 23,1 | -1,1 | -19,6 | -6,4 | 1,7 | -7,4 | 11,4 | 103,5 | -172,2 | -45,2 | -420,1 | -180,1 | 114,1 | 42,4 | -43,7 | -19,5 | -2,8 | -16,9 | -1,6 | 20,0 | 20,7 | -0,5 | -17,6 | -6,5 | 0,9 | -6,3 |
| 13 | -7,0 | -0,2 | 4,9 | 1,2 | -1,4 | 0,2 | 1,3 | 0,3 | 0,6 | 1,4 | 57,0 | 7,4 | -37,8 | -16,3 | 5,6 | -3,4 | -10,9 | -7,4 | -7,5 | -11,0 | -739,2 | -341,2 | 192,9 | 71,4 | -77,3 | -42,0 | 3,6 | -5,7 | -25,4 | -27,5 |
| 14 | 3,3 | -1,2 | -3,2 | -0,1 | 1,6 | 0,1 | -1,1 | -0,3 | 0,1 | -0,2 | -19,4 | 15,2 | 27,7 | 3,2 | -18,7 | -6,6 | 4,1 | -0,1 | -5,3 | -3,8 | -94,9 | -389,5 | -439,5 | -182,4 | 120,2 | 47,2 | -40,3 | -17,4 | 4,2 | -5,3 |
| 15 | -0,8 | 1,3 | 0,5 | -1,7 | -1,8 | 0,4 | 1,4 | -0 | -0,5 | 0,7 | -2,7 | -16,9 | -1,6 | 20,2 | 20,5 | -0,5 | -17,6 | -6,3 | 0,8 | -6,3 | 12,3 | 102,9 | -172,6 | -444,0 | -421,3 | -180,0 | 112,9 | 42,6 | -43,3 | -19,7 |

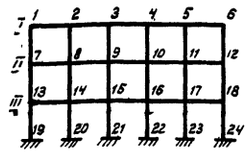
Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -481,5 | -373,1 | -223,8 | -254,7 | -308,8 | -308,8 | -254,7 | -223,8 | -373,1 | -481,5 | -844,9 | -675,2 | -430,9 | -476,3 | -555,7 | -555,7 | -476,3 | -430,9 | -675,2 | -844,9 | -857,7 | -671,5 | -470,0 | -467,8 | -556,6 | -556,6 | -467,8 | -470,0 | -671,5 | -857,7 |
| II | 6,7 | -3,4 | -13,0 | -9,0 | -1,9 | -1,9 | -9,0 | -13,0 | -3,4 | 6,7 | -456,7 | -366,8 | -236,6 | -260,3 | -301,9 | -301,9 | -260,3 | -236,6 | -365,8 | -456,7 | -362,8 | -671,7 | -466,8 | -460,7 | -554,9 | -554,9 | -460,7 | -466,8 | -671,7 | -862,8 |
| III | -1,3 | 0,1 | 1,3 | 0,6 | -0,3 | -0,3 | 0,6 | 1,3 | 0,1 | -1,3 | 7,4 | -3,6 | -13,8 | -9,3 | -1,9 | -1,9 | -9,3 | -13,8 | -3,6 | 7,4 | -413,2 | -363,2 | -213,9 | -205,6 | -300,7 | -300,7 | -205,6 | -213,9 | -363,2 | -413,2 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ярусы




## Рама Р5-6-3 (60-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -827,0 | -330,8 | 245,8 | 90,6 | -91,9 | -43,1 | 16,2 | 1,2 | -21,1 | -19,5 | 47,7 | 6,4 | -32,1 | -14,8 | 3,3 | -3,7 | -9,8 | -7,1 | -7,5 | -10,1 | -9,7 | -0,8 | 6,9 | 2,5 | -1,7 | 0,2 | 1,9 | 0,9 | 1,1 | +1,9 |
| 2 | -67,1 | -411,6 | -477,6 | -189,0 | 141,1 | 55,9 | -48,9 | -19,3 | 10,9 | -2,2 | -15,1 | 13,2 | 23,8 | 3,0 | 15,6 | -6,3 | 3,4 | -0,4 | -4,5 | -3,3 | 3,9 | -2,2 | -4,8 | -0,7 | 2,8 | 0,5 | -1,5 | -0,6 | 0,3 | -0,1 |
| 3 | 10,9 | 123,6 | -171,1 | -444,2 | -453,4 | -181,8 | 136,5 | 49,5 | -48,0 | -14,6 | -3,2 | -14,7 | -1,0 | 17,2 | 17,8 | -0,1 | -15,2 | -6,2 | 0,2 | -5,5 | -0,4 | 2,4 | 0,6 | -3,0 | -3,1 | 0,3 | 2,6 | 0,5 | -0,7 | 0,8 |
| 7 | 48,2 | 7,1 | -31,2 | -13,3 | 3,5 | -3,0 | -8,9 | -5,7 | -6,8 | -9,5 | 575,4 | -277,5 | 108,6 | 35,4 | -59,5 | -40,5 | -16,3 | -19,4 | -33,8 | -3,8 | 80,4 | 17,2 | -54,5 | -30,1 | -1,2 | -9,0 | -18,1 | -15,0 | -16,5 | -18,8 |
| 8 | -15,8 | +13,0 | 23,3 | 2,7 | -16,1 | -6,3 | 2,7 | -0,6 | -5,1 | -4,2 | -127,6 | -340,4 | -364,6 | -169,8 | 71,9 | 26,1 | -31,9 | -19,2 | -9,7 | -15,6 | -16,6 | 28,7 | 42,5 | 7,6 | -31,9 | -17,4 | -0,4 | 4,7 | -12,7 | -11,9 |
| 9 | -3,5 | -14,7 | -0,7 | 17,6 | 17,6 | -0,1 | -15,0 | -5,8 | 0,09 | -5,7 | 3,7 | 60,7 | -167,9 | -351,4 | -356,1 | -171,7 | 67,9 | 23,6 | -38,6 | -28,2 | -15,7 | -32,0 | +3,6 | 36,4 | 36,5 | 4,1 | -31,4 | -17,3 | -4,4 | -11,3 |
| 13 | -9,1 | -0,6 | 5,5 | 1,8 | -1,6 | 0,4 | 1,2 | 0,5 | 0,8 | 1,6 | 73,3 | 13,4 | -48,3 | -25,6 | -1,0 | -8,2 | -15,8 | -13,1 | -14,4 | -16,6 | -513,9 | -268,8 | 81,6 | 25,8 | -55,9 | -42,4 | -21,8 | -23,5 | -38,1 | -42,8 |
| 14 | 3,9 | -2,1 | -3,9 | -0,2 | 2,4 | 0,2 | -0,9 | -0,4 | 0,3 | 0,07 | -17,6 | 26,4 | 38,7 | 4,4 | -28,1 | -14,9 | -0,3 | -5,1 | -10,8 | -10,6 | -143,9 | -318,9 | -325,5 | -170,0 | 57,8 | 20,4 | -29,6 | -20,5 | -13,5 | -19,0 |
| 15 | -0,3 | 2,1 | 0,5 | -2,8 | -2,6 | 0,4 | 2,2 | 0,3 | -0,5 | 0,8 | -13,2 | -28,8 | 1,7 | 33,2 | 33,3 | 1,7 | -28,0 | -14,9 | -3,8 | -10,8 | 1,6 | 47,6 | -170,3 | -324,9 | -333,2 | -173,5 | 54,5 | 18,6 | -38,4 | -31,7 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -489,9 | -313,0 | -215,7 | -250,3 | -310,1 | -310,1 | -250,3 | -215,7 | -313,0 | -489,9 | -761,9 | -658,5 | -486,8 | -509,3 | -548,8 | -548,8 | -509,3 | -486,8 | -658,5 | -761,9 | -740,2 | -652,2 | -485,6 | -505,1 | -542,9 | -542,9 | -505,1 | -485,6 | -652,2 | -740,2 |
| II | 1,2 | -3,5 | -8,2 | -6,3 | -3,1 | -3,1 | -6,3 | -8,2 | -3,5 | 1,2 | -409,6 | -361,6 | -277,1 | -286,9 | -303,9 | -303,9 | -285,9 | -277,1 | -361,6 | -409,6 | -740,3 | -643,1 | -466,1 | -489,1 | -533,5 | -533,5 | -489,1 | -466,1 | -643,1 | -740,3 |
| III | -1,9 | -0,02 | 1,2 | 0,5 | -0,4 | -0,4 | 0,5 | 1,2 | -0,02 | -1,9 | +3,2 | -9,8 | -21,7 | -16,9 | -9,2 | -9,2 | -16,9 | -21,7 | -9,8 | +3,2 | -404,2 | -343,6 | 238,9 | -254,3 | -283,3 | -283,3 | -254,3 | -238,9 | -343,6 | -404,2 |

Таблица 3

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней

| Номера загруженных узлов | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -177,0 | -88,6 | -198,9 | 84,9 | 50,8 | 253,0 | 1,3 | 7,8 | -78,6 | 26,9 | 20,5 | 25,4 | 20,0 | 17,5 | -9,9 | 19,5 | 16,4 | 7,0 | 40,8 | 18,3 | -189,6 | -25,1 | -12,1 | 237,8 | 3,7 | 0,3 | -70,8 | -6,9 | -3,8 | 22,6 | -2,9 | -2,4 | -10,1 | -6,3 | -3,6 | 10,1 | -8,5 | -3,9 | -191,4 | 6,0 | 2,6 | 241,2 | -1,1 | -0,5 | -72,6 | 1,7 | 0,7 | 23,3 | 0,4 | 0,3 | -10,0 | 1,6 | 0,8 | 9,5 |
| 2 | 67,1 | 35,8 | -82,6 | -115,9 | -61,6 | -27,7 | 41,9 | 23,1 | 144,1 | -7,0 | -2,1 | -45,2 | 8,4 | 5,5 | 12,9 | 2,2 | 2,5 | -1,5 | -20,7 | -9,0 | -82,8 | 24,6 | 11,8 | -22,9 | -10,5 | -4,4 | 136,0 | -4,9 | 2,4 | -41,0 | -0,7 | 0,3 | 11,0 | 0,7 | 0,5 | -0,2 | 5,0 | 1,9 | -82,6 | -4,7 | -2,3 | -24,1 | 2,2 | 0,7 | 137,4 | -1,3 | -0,7 | -41,9 | 0,01 | -0,2 | 11,4 | -0,4 | -0,3 | -0,2 |
| 3 | -109 | -2,5 | 23,2 | 47,4 | 27,7 | -125,8 | -105,1 | -54,5 | -2,8 | -45,3 | 26,7 | 136,4 | -1,5 | 2,5 | -41,8 | 14,6 | 10,1 | 10,8 | 5,6 | 2,0 | 29,1 | -12,1 | -5,5 | -120,0 | 19,4 | 9,2 | -2,6 | -11,4 | -5,3 | 129,9 | 3,5 | 1,2 | -39,1 | -4,6 | -2,0 | 11,7 | -1,5 | -0,7 | 20,5 | 2,6 | 1,0 | -120,7 | -3,2 | -1,5 | -2,6 | 2,4 | 0,9 | 130,9 | -0,9 | -0,4 | -39,6 | 1,2 | 0,4 | 11,7 |
| 7 | -48,2 | -82,1 | 9,5 | 24,1 | 31,2 | -16,9 | 9,8 | 4,4 | 7,5 | 11,9 | 10,3 | -2,5 | 12,5 | 9,7 | -0,4 | 9,5 | 7,0 | 2,8 | -343,3 | -149,2 | -137,4 | 137,7 | 77,4 | 154,0 | 19,6 | -29,9 | -33,2 | 46,6 | 38,3 | 8,2 | 43,4 | 38,8 | -6,8 | 31,0 | 29,8 | 15,2 | 68,8 | 31,7 | -120,6 | -40,1 | -18,3 | 123,1 | 1,5 | 0,2 | -20,8 | -11,2 | -5,3 | 4,4 | -7,2 | -3,8 | -7,4 | -10,9 | -5,5 | 21,3 |
| 8 | 15,8 | 24,2 | -0,5 | -36,3 | -57,2 | 4,8 | 13,4 | 18,0 | -8,1 | 3,6 | 0,8 | 4,1 | 5,6 | 5,1 | -1,9 | 4,2 | 2,7 | 1,6 | 103,5 | 50,1 | -81,2 | -247,1 | -114,9 | -2,0 | 79,9 | 42,9 | 95,8 | 5,0 | 12,0 | -20,7 | 23,9 | 18,7 | 2,2 | 12,8 | 13,1 | 5,9 | -33,5 | -13,8 | -79,1 | 43,6 | 21,3 | 4,3 | -18,6 | -7,0 | 79,2 | 5,7 | 3,6 | -13,4 | -1,3 | 0,6 | -1,2 | -1,2 | 0,4 | 10,2 |
| 9 | 3,5 | -0,9 | -3,2 | 15,4 | 19,8 | 6,0 | -35,2 | -55,6 | 0,1 | 15,1 | 19,1 | -6,4 | 5,7 | 2,6 | 2,5 | 5,7 | 5,0 | 1,0 | -2,8 | 10,7 | 8,0 | 87,4 | 49,3 | -91,7 | -239,0 | -110,3 | -0,9 | 84,6 | 48,0 | 96,4 | 12,5 | 18,4 | -24,3 | 23,2 | 18,8 | 12,5 | 5,0 | 2,7 | -0,2 | -20,9 | -8,7 | -76,8 | 37,4 | 17,9 | -0,9 | -20,6 | -8,6 | 81,6 | 3,3 | 1,9 | -18,9 | -7,4 | -2,7 | 15,2 |
| 13 | 9,1 | 14,5 | -1,7 | -5,1 | -8,1 | 2,9 | -0,3 | 0,3 | -1,5 | -1,5 | -2,2 | 0,5 | -1,3 | -1,5 | 0,1 | -1,5 | -2,1 | -0,4 | -87,7 | -193,1 | 13,3 | 42,9 | 67,6 | -24,4 | 26,2 | 12,1 | 9,3 | 26,2 | 23,1 | -2,8 | 28,9 | 22,9 | -0,4 | 18,8 | 13,3 | 4,9 | -300,9 | -127,2 | -120,3 | 119,6 | -68,7 | 127,1 | 18,1 | 21,8 | -24,9 | 41,1 | 32,0 | 6,0 | 38,6 | 31,0 | -6,8 | 29,5 | 26,5 | 18,9 |
| 14 | -3,9 | -6,9 | 0,3 | 6,1 | 9,3 | -1,0 | -2,1 | -3,8 | 1,1 | 0,7 | 1,1 | -0,6 | 0,1 | -0,3 | 0,3 | -0,07 | -0,3 | -0,06 | 24,5 | 51,9 | 1,8 | -74,4 | -141,9 | 4,7 | 27,5 | 43,3 | -13,2 | 14,1 | 5,4 | 5,6 | 16,1 | 14,6 | -2,5 | 10,9 | 7,6 | 3,6 | 92,0 | 46,8 | -78,0 | -214,7 | -95,2 | 2,1 | 68,9 | 36,3 | 82,2 | 3,9 | 7,0 | -15,7 | 19,3 | 13,8 | 0,2 | 11,3 | 10,5 | 9,2 |
| 15 | 0,3 | 1,1 | 0,3 | -2,6 | -4,2 | -0,9 | 5,3 | 8,1 | 0,02 | -2,6 | -4,1 | 0,8 | 0,2 | 0,7 | -0,4 | -0,8 | -1,4 | -0,05 | 12,1 | -0,4 | -6,9 | 31,3 | 46,6 | 12,3 | -74,6 | -140,6 | 0,04 | 30,4 | 45,0 | -12,2 | 17,9 | 8,7 | 4,2 | 12,2 | 11,0 | 2,5 | -1,1 | 6,5 | 1,5 | 76,2 | -41,5 | -78,7 | -207,7 | -90,2 | -0,8 | 74,1 | 40,7 | 83,4 | 11,1 | 12,2 | -20,0 | 20,7 | 16,2 | 14,6 |

Таблица 4

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней

| Номера загруженных ярусов | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 489,9 | 406,3 | -148,8 | 588,7 | 487,9 | 71,1 | 561,0 | 466,3 | -25,9 | 561,0 | 466,3 | 25,9 | 588,7 | 487,9 | -71,1 | 489,9 | 406,3 | 148,8 | 355,6 | 322,7 | -393,7 | 657,4 | 563,1 | 150,0 | 591,8 | 509,6 | -42,8 | 591,8 | 509,6 | 42,8 | 657,4 | 563,1 | -150,0 | 355,6 | 322,7 | 393,7 | 417,4 | 387,9 | -68,7 | 574,7 | 461,6 | 224,9 | 538,4 | 444,6 | -58,7 | 538,4 | 444,6 | 58,7 | 574,7 | 461,6 | -224,9 | 417,4 | 387,9 | 633,7 |
| II | -1,2 | -18,1 | -0,4 | 11,7 | 0,9 | -2,0 | 9,5 | -2,8 | 1,4 | 9,5 | -2,8 | -1,4 | 11,7 | 0,9 | 2,0 | -1,2 | -18,1 | 0,4 | 427,6 | 331,9 | -133,4 | 637,1 | 526,9 | 36,9 | 593,6 | 482,9 | -6,0 | 593,6 | 482,9 | 6,0 | 637,1 | 526,9 | -30,9 | 427,6 | 331,9 | 133,4 | 408,4 | 383,7 | -371,9 | 582,3 | 465,2 | 116,3 | 539,6 | 445,2 | -24,6 | 539,6 | 445,2 | 24,6 | 582,3 | 465,2 | -116,3 | 408,4 | 383,7 | 371,9 |
| III | 1,9 | 2,4 | -0,3 | -1,2 | -2,4 | 0,6 | -0,03 | -0,6 | -0,4 | 0,03 | -0,6 | 0,4 | -1,2 | -2,4 | -0,6 | 1,9 | 2,4 | 0,3 | -5,6 | -59,4 | -1,5 | 33,9 | 10,9 | -4,7 | 26,7 | -5,8 | 2,9 | 26,7 | -5,8 | -2,9 | 33,9 | 10,9 | 4,7 | -5,6 | -59,4 | 1,5 | 463,6 | 386,1 | -130,4 | 571,6 | 436,6 | 42,0 | 543,4 | 423,5 | -9,3 | 543,4 | 423,5 | 9,3 | 571,6 | 436,6 | -42,0 | 463,6 | 386,1 | 130,4 |

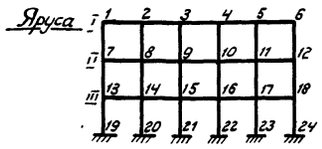
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р5-6-3 (60-I) | ШИ20-6 | |
| | | Лист | 23 |

Шифр

Марка-Лист

Инв. №

Ярусы




# Рама Р5-6-3 (72; 60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-15 | 17-13 | 13-11 |
| 1 | -827,0 | -330,8 | 246,9 | 90,6 | -91,9 | -43,1 | 16,2 | 1,2 | -21,1 | -19,5 | 48,0 | 6,4 | -32,3 | 14,8 | 3,3 | -3,8 | -9,8 | -7,2 | -7,4 | -10,2 | -10,8 | -0,9 | 7,8 | 2,6 | -1,9 | 0,2 | 2,0 | 0,9 | 1,2 | 2,1 |
| 2 | -67,1 | -411,7 | 477,6 | -189,1 | 147,1 | 56,0 | -48,9 | -19,3 | +10,9 | -2,2 | -15,3 | 13,2 | 23,9 | 3,0 | -15,7 | -6,3 | 3,5 | -0,4 | -4,5 | -3,2 | 4,5 | -2,4 | -5,4 | -0,7 | 3,1 | 0,5 | -1,7 | -0,7 | 0,4 | -0,2 |
| 3 | 11,0 | 123,7 | -171,1 | -444,2 | 458,4 | -181,8 | 136,5 | 49,5 | -47,0 | -14,6 | -3,1 | -14,8 | -1,1 | 17,3 | 17,9 | -0,1 | -15,2 | -6,2 | 0,2 | -5,5 | -0,6 | 2,6 | 0,7 | -3,2 | -3,3 | 0,4 | 2,9 | 0,5 | -0,8 | 0,9 |
| 7 | 48,4 | 7,1 | -31,3 | 13,3 | 3,5 | -3,1 | -8,9 | -6,7 | -6,8 | -9,6 | -583,5 | -217,5 | 109,9 | 35,8 | -59,3 | -40,4 | -16,1 | -19,2 | -33,6 | -37,6 | 89,1 | 18,5 | -60,2 | -32,2 | 0,1 | -9,0 | -19,4 | -15,6 | -17,3 | -20,2 |
| 8 | -16,0 | 13,1 | 23,3 | 2,7 | -16,2 | -6,3 | 2,7 | -0,6 | -5,1 | -4,2 | -126,8 | 340,8 | -363,7 | 169,8 | 72,3 | 26,1 | -32,3 | -19,4 | -9,7 | -15,7 | -19,9 | 30,7 | 46,7 | 8,1 | -34,8 | -18,2 | 0,7 | -4,4 | -13,3 | -12,3 |
| 9 | -3,5 | -14,8 | -0,8 | 17,6 | 17,7 | -0,1 | -15,1 | -5,8 | 0,1 | -5,7 | 3,5 | 61,2 | -167,7 | -352,0 | -355,5 | 771,6 | 68,4 | -23,6 | 38,8 | -28,0 | -15,9 | -34,4 | 3,3 | 39,4 | 39,4 | 3,9 | -34,0 | -18,0 | -3,9 | -12,2 |
| 13 | -10,0 | -0,6 | 6,3 | 2,0 | -1,8 | 0,4 | 1,3 | 0,6 | 0,9 | 1,8 | 81,2 | 14,1 | -53,8 | -27,6 | 0 | -8,4 | -17,9 | -13,9 | -15,3 | 17,9 | -55,6 | -219,9 | 102,6 | 36,2 | -59,0 | -41,6 | -16,9 | -19,6 | -34,8 | -38,9 |
| 14 | 4,3 | -2,1 | -4,9 | -0,3 | 2,6 | 0,4 | -1,5 | -0,4 | 0,3 | -0 | -20,0 | 28,5 | 42,7 | 5,9 | -31,1 | -15,4 | 0,8 | -4,0 | -11,5 | -10,6 | -137,7 | -331,6 | -346,1 | -174,2 | 70,2 | 27,8 | -31,6 | -19,6 | -9,7 | -15,4 |
| 15 | -0,7 | -2,3 | -0,5 | -3,0 | -3,1 | 0,5 | 2,4 | 0,3 | -0,8 | 0,8 | -13,1 | -30,8 | 1,5 | 35,9 | 36,0 | 2,1 | -30,6 | -15,5 | 3,3 | -11,0 | 6,3 | 59,1 | -173,0 | -341,4 | -346,1 | -176,8 | 66,4 | 25,3 | -39,0 | -29,3 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -490,6 | -373,0 | -215,1 | -250,0 | -310,9 | -310,9 | -250,0 | -215,1 | -373,0 | -490,6 | -758,7 | -662,5 | -493,8 | -514,3 | -550,2 | -550,2 | -514,3 | -493,8 | -660,5 | -758,7 | -833,7 | -722,5 | -521,8 | -548,2 | -599,4 | -599,1 | -548,2 | -521,8 | -722,5 | -833,7 |
| II | 0,5 | -3,5 | -7,5 | -6,0 | -3,3 | -3,3 | -6,0 | -7,5 | -3,5 | 0,5 | -406,6 | -363,7 | -284,7 | -292,2 | -305,6 | -305,6 | -292,2 | -284,7 | -363,7 | -406,6 | -835,5 | -713,7 | -501,7 | -531,9 | -590,6 | -590,6 | -531,9 | -501,7 | -713,5 | -835,5 |
| III | -2,2 | -0 | 1,9 | 0,9 | -0,5 | -0,5 | 0,9 | 1,9 | -0 | -2,2 | 5,1 | -11,8 | -28,2 | -21,7 | -10,8 | -10,8 | -21,7 | -28,2 | -11,8 | 5,1 | -492,0 | -411,2 | -277,2 | -298,3 | -338,8 | -338,2 | -298,3 | -277,2 | -411,2 | -492,0 |

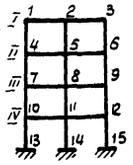
Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N |
| 1 | -177,0 | -88,6 | -198,9 | 84,9 | 50,8 | 255,0 | 1,3 | 7,9 | -78,6 | 26,9 | 20,4 | 25,4 | 19,9 | 17,5 | -9,9 | 19,5 | 16,4 | 7,0 | 40,6 | 17,7 | -189,6 | -24,9 | 11,7 | 237,8 | 3,6 | 0,2 | -70,8 | -6,8 | -3,6 | 22,6 | -2,9 | -2,4 | -10,1 | -6,3 | -3,4 | 10,0 | -6,9 | -3,2 | -191,6 | 4,8 | 2,1 | 241,5 | -1,0 | -0,4 | -72,8 | 1,4 | 0,6 | 23,4 | +0,3 | 0,2 | -10,0 | 1,3 | 0,7 | 9,5 |
| 2 | 67,1 | 35,8 | -82,5 | -115,9 | 61,6 | -27,7 | 42,0 | 23,1 | 144,1 | -7,0 | -2,1 | -45,2 | 8,4 | 5,5 | 12,9 | 2,2 | 2,5 | -1,5 | -20,6 | -8,6 | -82,9 | 24,4 | 11,5 | 22,9 | -10,5 | -4,2 | 135,9 | 4,9 | 2,3 | -41,0 | 0,7 | 0,2 | 11,0 | 0,7 | 0,5 | -0,2 | 4,1 | 1,6 | -82,5 | -3,7 | -1,9 | -24,2 | 1,8 | 0,6 | 137,5 | -1,1 | -0,6 | -42,0 | 0 | -0,1 | 11,5 | -0,4 | -0,2 | -0,2 |
| 3 | -11,0 | -2,5 | -23,2 | 47,5 | 27,8 | -125,7 | -105,1 | -54,5 | -2,8 | 45,3 | 26,7 | 136,4 | -1,5 | 2,6 | -41,2 | 14,6 | 10,1 | 10,8 | 5,6 | 1,9 | 20,1 | -119,4 | -5,4 | -120,0 | 19,3 | 9,0 | -2,6 | -11,3 | -5,2 | 129,9 | 3,4 | 1,1 | -39,1 | -4,7 | -1,9 | 11,7 | -1,3 | -0,6 | 20,5 | 2,0 | 0,8 | -120,8 | -2,5 | -1,2 | -2,7 | 1,9 | 0,7 | 130,9 | -0,8 | -0,4 | -39,7 | 1,0 | 0,3 | 11,7 |
| 7 | -48,4 | -82,5 | 9,6 | 24,3 | 31,4 | -17,0 | 9,8 | 4,3 | 7,5 | 12,0 | 10,3 | -2,5 | 12,5 | 9,7 | -0,4 | 9,6 | 7,0 | 2,8 | -34,0 | -144,3 | -137,7 | 136,2 | 74,3 | 154,5 | 19,7 | 30,5 | -33,5 | 46,2 | 37,5 | 8,3 | 43,1 | 38,6 | -6,8 | 30,5 | 29,0 | 15,1 | 55,2 | 25,9 | -119,1 | -32,6 | -15,1 | 120,6 | 1,7 | 0,4 | -19,6 | -9,1 | -4,4 | 4,0 | -5,6 | -3,1 | -7,4 | -8,9 | -4,6 | 21,6 |
| 8 | 16,0 | -24,4 | -0,5 | -36,4 | -57,4 | 4,8 | 13,5 | 18,1 | -8,1 | 3,6 | 0,7 | 4,1 | 5,6 | 5,0 | -2,0 | 4,2 | 2,7 | 1,6 | 102,4 | 47,5 | -81,1 | -24,5 | -112,1 | -2,2 | 79,4 | 41,6 | 96,0 | 5,4 | 12,7 | -20,9 | 24,0 | 18,7 | 2,3 | 12,9 | 13,1 | 6,0 | -27,5 | -11,4 | -79,3 | 34,6 | 17,4 | 5,0 | -14,9 | -5,6 | 78,0 | 4,8 | 3,2 | -12,7 | -1,0 | 0,6 | -1,5 | -0,8 | 0,5 | 10,4 |
| 9 | 3,5 | -1,0 | -3,2 | 15,5 | 19,8 | 6,0 | -35,3 | -55,7 | 0,1 | 15,2 | 19,2 | -6,4 | 5,7 | 2,4 | 2,5 | 5,7 | 5,1 | 1,0 | -2,5 | 11,5 | 8,0 | 86,7 | 47,8 | -91,8 | -237,8 | -108,2 | -0,9 | 83,9 | 46,6 | 96,6 | 12,8 | 18,9 | -24,3 | 22,9 | 18,2 | 12,5 | 4,4 | 2,4 | -0,7 | -16,8 | -7,0 | -76,0 | +29,3 | 14,3 | -0,8 | -16,5 | -7,0 | 80,7 | 2,9 | 1,7 | -18,4 | -6,1 | -2,2 | 15,2 |
| 13 | 10,0 | 16,1 | -1,8 | -5,8 | -9,1 | 3,2 | -0,2 | 0,5 | -1,6 | -1,7 | -2,5 | 0,5 | -1,5 | -1,6 | 0,1 | -1,8 | -2,4 | -0,5 | -97,3 | -213,1 | 14,6 | 48,7 | 78,3 | -26,8 | 27,1 | 11,2 | 10,5 | 28,2 | 25,8 | -3,3 | 30,9 | 24,7 | -0,4 | 20,3 | 15,4 | 5,3 | -24,5 | -103,7 | -127,7 | 99,0 | 58,0 | 138,6 | 11,6 | 16,9 | -29,4 | 32,7 | 26,4 | 7,4 | 29,7 | 25,1 | -7,0 | 23,6 | 22,1 | 18,0 |
| 14 | -4,3 | -7,9 | 0,4 | 7,0 | 10,1 | -1,2 | -2,3 | -4,4 | 1,3 | 10 | 1,3 | -0,8 | 0,2 | -0,4 | 0,4 | 0 | -0,3 | -0 | 27,9 | 61,0 | 1,8 | -81,3 | -153,3 | 5,4 | 29,6 | 48,7 | -14,5 | 13,3 | 4,2 | 6,4 | 16,0 | 15,3 | -2,9 | 10,9 | 7,9 | 3,8 | 76,7 | 40,8 | -79,1 | -171,2 | -76,8 | -0,1 | 55,3 | +30,6 | 88,2 | -0,4 | 4,4 | -18,5 | 14,0 | 10,9 | 1,3 | 7,5 | 7,9 | 8,1 |
| 15 | 0,7 | 1,3 | 0,3 | -2,9 | -4,9 | -0,7 | 6,1 | 8,8 | -0 | -2,9 | -4,8 | 0,9 | 0,5 | 0,8 | -0,4 | -0,8 | -1,7 | -0 | 11,8 | -1,6 | -7,3 | 34,2 | 52,6 | -3,1 | -80,7 | -150,7 | 0,1 | 33,3 | 50,8 | -13,2 | 17,9 | 8,2 | 4,8 | 12,7 | 12,8 | 2,4 | -4,7 | 4,3 | 4,0 | 61,3 | 35,2 | -83,0 | -164,0 | -71,8 | -0,9 | 59,6 | 34,4 | 88,9 | 5,6 | 9,0 | -22,3 | 16,4 | 13,8 | 14,2 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Яруса




## Рама Р2-6-4 (36)

Таблица 1.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -676,9 | -319,9 | 88,18 | -40,34 | 76,84 | -4,010 | -82,83 | -46,13 | -17,60 | 1,200 | 16,39 | 6,128 | 3,491 | -0,658 | -3,523 | -0,977 |
| 2 | -125,7 | -373,9 | -37,39 | -125,7 | -30,3 | 32,9 | 32,9 | -30,3 | 5,7 | -9,7 | -9,7 | 5,7 | -1,2 | 2,2 | 2,2 | -1,2 |
| 4 | 78,86 | -0,914 | -79,74 | -44,10 | -589,0 | -302,9 | 38,41 | -56,49 | 62,15 | -1,995 | -67,88 | -40,63 | -13,99 | 0,367 | 12,77 | 5,374 |
| 5 | -33,4 | 90,9 | 90,9 | -33,4 | -147,8 | -346,9 | -346,9 | -147,8 | -25,5 | 25,2 | 25,2 | -25,5 | 4,4 | -7,5 | -7,5 | 4,4 |
| 7 | -179,2 | 0,5 | 15,6 | 5,7 | 62,1 | -2,0 | -67,8 | -40,6 | -585,7 | -303,6 | 34,8 | -57,5 | 59,7 | -1,4 | -65,1 | -39,8 |
| 8 | 6,4 | -9,2 | -9,2 | 6,4 | -25,5 | 25,2 | 25,2 | -25,5 | -149,2 | -344,5 | -344,5 | -149,2 | -24,6 | 23,4 | 23,4 | -24,6 |
| 10 | 3,6 | -0,4 | -3,2 | -0,8 | -13,8 | 0,8 | 12,8 | 5,5 | 59,6 | -1,4 | -65,2 | -39,8 | -576,4 | -304,5 | 25,6 | -61,1 |
| 11 | -1,4 | 1,9 | 1,9 | -1,4 | 4,3 | -7,5 | -7,5 | 4,3 | -24,3 | 23,7 | 23,7 | -24,3 | -151,9 | -338,6 | -338,6 | -151,9 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -579,7 | -467,1 | -467,1 | -579,7 | -961,2 | -816,9 | -816,9 | -961,2 | -964,7 | -835,8 | -835,8 | -964,7 | -964,1 | -792,5 | -792,5 | -964,1 |
| II | -4,483 | -27,66 | -27,66 | -4,493 | -551,8 | -464,4 | -464,4 | -551,8 | -958,8 | -818,2 | -818,2 | -958,8 | -962,7 | -794,0 | -794,0 | -962,7 |
| III | -2,617 | 2,541 | 2,541 | -2,617 | -7,797 | -23,72 | -23,72 | -7,797 | -546,9 | -471,0 | -471,0 | -546,9 | -957,3 | -775,6 | -775,6 | -957,3 |
| IV | 0,942 | -1,085 | -1,085 | 0,942 | -2,882 | 3,827 | 3,827 | -2,882 | -3,241 | -29,85 | -29,85 | -3,241 | -546,5 | -427,2 | -427,2 | -546,5 |

Таблица 3.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| 1 | -323,0 | -143,0 | -171,8 | 231,7 | 144,5 | 180,1 | 40,34 | 50,08 | -8,2 | 66,25 | 32,34 | -159,3 | -57,69 | -30,78 | 145,3 | -3,955 | -4,915 | 13,9 | -14,74 | -6,356 | -162,1 | 13,18 | 7,402 | 152,0 | -1,152 | 0,882 | 10,1 | 2,865 | 1,220 | -161,6 | -3,220 | -1,053 | 158,7 | 0 | 0 | 10,8 |
| 2 | 125,7 | 63,9 | -86,1 | -252,1 | -127,2 | 0 | 125,7 | 63,9 | 86,1 | -33,5 | -13,8 | -85,7 | 61,4 | 33,3 | 0 | -33,5 | -13,8 | 85,7 | 8,1 | 2,5 | -86,4 | -13,8 | -7,6 | 0 | 8,1 | 2,6 | 86,4 | -1,4 | -0,6 | -86,2 | 3,1 | 0,9 | 0 | -1,4 | -0,6 | 86,2 |
| 4 | 78,86 | -146,2 | 13,4 | 80,65 | 84,61 | -34,79 | 44,10 | 17,06 | 21,3 | -264,6 | -115,6 | -140,3 | 179,9 | 114,8 | 115,8 | 39,42 | 46,02 | 24,4 | 53,46 | 26,56 | -129,9 | -45,00 | -23,78 | 86,81 | -5,395 | -4,813 | 43,1 | -12,56 | -4,364 | -132,3 | 10,63 | 4,895 | 92,2 | -0,560 | 0,6 | 40,1 |
| 5 | 33,4 | 48,9 | -0,4 | -61,8 | -103,1 | 0 | 33,4 | 48,9 | 0,4 | 98,9 | 52,4 | -85,7 | -207,9 | -99,8 | 0 | 98,9 | 52,4 | 85,7 | -26,8 | -11,2 | -85,8 | 49,3 | 26,7 | 0 | -26,8 | -11,2 | 85,8 | 6,7 | 1,7 | -86,3 | -11,6 | -5,3 | 0 | 6,7 | 1,7 | 86,3 |
| 7 | 179,2 | 28,8 | -3,0 | -16,1 | -22,5 | 6,7 | -5,7 | -2,6 | -3,7 | -91,0 | -152,6 | 7,3 | 92,4 | 90,7 | -22,3 | 43,3 | 16,7 | 15,0 | -261,6 | -115,7 | -146,0 | 178,0 | 112,9 | 127,0 | 40,8 | 45,4 | 18,9 | 56,1 | 21,2 | -135,9 | -46,4 | -20,6 | 98,9 | -5,6 | -4,3 | 37,0 |
| 8 | -6,4 | -15,2 | -0,5 | 18,5 | 24,5 | 0 | -6,4 | -15,2 | 0,5 | 40,7 | 51,7 | -0,5 | -74,9 | -110,3 | 0 | 40,7 | 51,7 | 0,5 | 97,4 | 52,3 | -85,6 | -200,4 | -99,1 | 0 | 97,4 | 52,3 | 85,6 | -27,6 | -9,8 | -85,9 | 52,3 | 22,7 | 0 | -27,6 | -9,8 | 85,9 |
| 10 | -3,6 | -6,2 | 0,6 | 3,6 | 5,2 | -1,2 | 0,8 | -0,2 | 0,7 | 20,1 | 29,0 | -1,7 | -18,5 | -23,3 | 4,2 | -5,2 | -2,8 | -2,5 | -88,7 | -148,3 | 8,3 | 89,9 | 87,0 | -23,9 | 42,7 | 17,0 | 13,6 | 27,52 | -95,6 | -143,5 | 191,8 | 97,6 | 121,8 | 44,1 | 36,9 | 21,7 |
| 11 | 1,4 | 3,4 | 0 | -3,8 | -5,7 | 0 | 1,4 | 3,4 | 0 | -7,7 | -15,2 | -0,4 | 20,8 | 25,2 | 0 | -7,7 | -15,2 | 0,4 | 39,5 | 50,0 | -0,5 | -72,7 | -106,2 | 0 | 39,5 | 50,0 | 0,5 | 101,9 | 47,9 | -85,1 | -216,4 | -83,3 | 0 | 101,9 | 47,9 | 85,1 |

Таблица 4.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| I | 579,7 | 409,8 | -180,4 | 934,2 | 687,4 | 0 | 579,7 | 409,8 | 180,4 | 551,3 | 419,1 | -487,0 | 946,5 | 713,2 | 0 | 551,3 | 419,1 | 487,0 | 545,6 | 408,5 | -797,5 | 958,4 | 733,4 | 0 | 545,6 | 408,5 | 717,5 | 558,8 | 387,8 | -1100 | 851,7 | 510,7 | 0 | 558,5 | 387,8 | 1100 |
| II | 4,483 | -45,59 | -5,5 | 55,33 | 25,99 | 0 | 4,483 | -45,59 | 5,5 | 597,4 | 418,2 | -180,7 | 902,9 | 665,0 | 0 | 597,4 | 418,2 | 180,7 | 540,6 | 404,1 | -487,1 | 971,4 | 738,3 | 0 | 540,6 | 404,1 | 487,1 | 558,5 | 387,6 | -790,0 | 849,7 | 508,4 | 0 | 558,5 | 387,6 | 790,0 |
| III | 2,617 | 4,211 | 0 | -5,082 | -7,931 | 0 | 2,617 | 4,211 | 0 | 3,586 | -42,85 | -5,4 | 55,38 | 23,76 | 0 | 3,586 | -42,85 | 5,4 | 589,7 | 407,5 | -180,9 | 918,2 | 687,5 | 0 | 589,7 | 407,5 | 180,9 | 549,8 | 385,2 | -478,7 | 863,6 | 515,4 | 0 | 549,8 | 385,2 | 479,7 |
| IV | -0,942 | -2,001 | 0 | 2,171 | 3,311 | 0 | -0,942 | -2,001 | 0 | 4,883 | 7,659 | 0,1 | -10,96 | -14,74 | 0 | 4,883 | 7,659 | -0,1 | -4,417 | -57,03 | -5,5 | 74,45 | 46,72 | 0 | -4,417 | -57,03 | 5,5 | 603,5 | 384,1 | -173,4 | 807,7 | 468,5 | 0 | 603,5 | 384,1 | 173,4 |

## Рама Р2-6-4 (36-I)

Таблица 5.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -676,5 | -319,9 | 87,8 | -40,3 | 75,4 | -3,5 | -81,2 | -45,7 | -9,9 | 9,7 | 10,2 | 5,0 | 2,9 | -0,4 | -3,4 | -1,5 |
| 2 | -125,8 | -373,7 | -373,7 | -125,8 | -29,8 | 31,8 | 31,8 | -29,8 | 2,2 | -6,2 | -6,2 | 2,2 | -0,6 | 2,1 | 2,1 | -0,6 |
| 4 | 77,3 | -0,7 | -78,3 | -43,8 | -583,6 | -303,7 | 32,8 | -58,4 | 33,2 | -3,4 | -44,8 | -31,4 | -12,3 | -0,9 | 11,9 | 6,9 |
| 5 | -32,8 | 29,9 | 29,9 | -32,8 | -149,9 | -343,3 | -343,3 | -149,9 | -13,9 | 13,7 | 13,7 | -13,9 | 4,9 | -7,0 | -7,0 | 1,9 |
| 7 | -10,6 | -0,5 | 9,0 | 4,2 | 35,4 | -0,1 | -41,5 | -29,3 | -431,7 | -272,1 | -58,7 | -98,9 | 38,6 | -8,2 | -74,2 | -60,6 |
| 8 | 3,6 | -5,3 | -5,3 | 3,6 | -16,9 | 11,8 | 11,8 | -16,9 | -180,4 | -288,4 | -288,4 | -180,4 | -27,1 | 9,5 | 9,5 | -27,1 |
| 10 | 2,9 | -0 | -2,5 | -1,0 | -11,8 | -1,4 | 9,6 | 5,3 | 36,3 | -8,3 | -64,9 | -52,1 | -391,8 | -259,6 | -76,2 | -106,4 |
| 11 | -1,1 | 1,5 | 1,5 | -1,1 | 3,1 | -5,7 | -5,7 | 3,1 | -25,7 | 9,6 | 9,6 | -25,7 | -185,1 | -270,1 | -270,1 | -185,1 |

Таблица 6.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -577,2 | -470,5 | -470,5 | -577,2 | -967,9 | -804,9 | -804,9 | -967,9 | -913,7 | -859,1 | -859,1 | -913,7 | -879,3 | -819,3 | -819,3 | -879,3 |
| II | -1,8 | -31,3 | -31,3 | -1,8 | -552,0 | -451,6 | -451,6 | -552,0 | -905,7 | -844,7 | -844,7 | -905,7 | -877,9 | -820,2 | -820,2 | -877,9 |
| III | -0,9 | 0,4 | 0,4 | -0,9 | -12,4 | -16,4 | -16,4 | -12,4 | -530,2 | -501,2 | -501,2 | -530,2 | -850,5 | -785,2 | -785,2 | -850,5 |
| IV | +0,5 | -0,7 | -0,7 | +0,5 | -2,5 | 1,6 | 1,6 | -2,5 | -28,7 | -44,1 | -44,1 | -28,7 | -465,8 | -419,3 | -419,3 | -465,8 |

Таблица 7.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| 1 | -323,4 | -143,7 | -171,8 | 232,1 | 145,2 | 180,0 | 40,3 | 48,9 | -8,1 | 68,2 | 35,8 | -159,4 | -60,4 | -34,1 | 145,6 | -4,1 | -4,2 | 13,7 | -25,9 | -10,9 | -161,0 | 23,1 | 12,0 | 149,9 | -0,7 | 1,7 | 11,0 | 8,0 | 3,3 | -160,5 | -8,1 | -2,8 | 148,6 | -0,2 | 0 | 11,9 |
| 2 | 125,8 | 64,3 | -86,1 | -252,9 | -127,9 | 0 | 125,8 | 64,3 | 86,1 | -34,4 | -16,0 | -85,7 | 64,2 | 36,7 | 0 | -34,4 | -16,0 | 85,7 | 13,7 | 4,4 | -86,4 | -24,2 | -12,3 | 0 | 13,7 | 4,4 | 86,4 | -3,8 | -1,5 | -86,2 | 8,1 | 2,7 | 0 | -3,8 | -1,5 | 86,2 |
| 4 | -77,3 | -144,5 | 13,2 | 79,1 | 81,9 | -34,3 | 43,8 | 16,5 | 21,1 | -271,8 | -128,6 | -139,7 | 189,0 | 124,2 | 114,2 | 41,9 | 45,1 | 25,5 | 95,3 | 43,8 | -134,6 | -76,0 | -33,6 | 95,9 | -13,6 | -11,3 | 38,6 | -31,5 | -12,8 | -136,9 | 27,6 | 10,7 | 101,5 | 4,4 | 2,1 | 35,4 |
| 5 | 32,8 | 47,2 | -0,5 | -58,8 | -100,5 | 0 | 32,8 | 47,2 | 0,5 | 102,6 | 59,6 | -85,5 | -212,7 | -111,9 | 0 | 102,6 | 59,6 | 85,5 | -45,7 | -18,2 | -85,5 | 84,3 | 43,3 | 0 | -45,7 | -18,2 | 85,5 | 16,2 | 5,0 | -86,4 | -29,3 | -13,0 | 0 | 16,2 | 5,0 | 86,4 |
| 7 | 10,6 | 16,5 | -1,9 | -8,4 | -12,1 | 4,2 | -4,2 | -3,3 | -2,2 | -51,9 | -93,4 | 4,1 | 53,6 | 45,3 | -14,0 | 32,6 | 13,3 | 9,9 | -474,8 | -187,6 | -117,2 | 285,5 | 191,3 | 80,1 | 85,6 | 96,7 | 37,1 | 148,9 | 60,4 | -111,9 | -108,7 | -45,6 | 51,5 | -36,1 | -16,2 | 60,3 |
| 8 | -3,6 | -8,8 | -0,3 | 10,6 | 13,7 | 0 | -3,6 | -8,8 | 0,3 | 25,7 | 24,6 | -1,1 | -37,3 | -64,5 | 0 | 25,7 | 24,6 | 1,1 | 155,7 | 97,7 | -82,0 | -358,6 | -149,3 | 0 | 155,7 | 97,7 | 82,0 | -70,5 | -23,9 | -85,0 | 130,1 | 58,4 | 0 | -70,5 | -23,9 | 85,0 |
| 10 | -2,9 | -4,9 | 0,5 | 2,5 | 3,5 | -1,1 | 1,0 | 0,4 | 0,6 | 16,8 | 22,2 | -1,7 | -11,7 | -16,2 | 3,7 | -5,6 | -6,1 | -1,9 | -58,6 | -192,4 | 3,1 | 89,4 | 83,4 | -21,2 | 58,2 | 18,5 | 18,2 | -425,6 | -136,1 | -107,5 | 252,5 | 144,5 | 57,8 | 87,8 | 76,9 | 49,7 |
| 11 | 1,1 | 2,6 | 0 | -3,0 | -4,3 | 0 | 1,1 | 2,6 | 0 | -5,7 | -11,3 | -0,4 | 15,9 | 18,6 | 0 | -5,7 | -11,3 | 0,4 | 37,1 | 47,0 | -3,1 | -37,9 | -129,2 | 0 | 37,1 | 47,0 | 3,1 | 138,1 | 82,3 | -81,6 | -330,4 | -110,9 | 0 | 138,1 | 82,3 | 81,6 |

Таблица 8.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| I | 577,2 | 403,8 | -180,6 | 941,0 | 695,7 | 0 | 577,2 | 403,8 | 180,6 | 564,1 | 441,6 | -486,3 | 914,1 | 673,8 | 0 | 564,1 | 441,6 | 486,3 | 472,1 | 394,8 | -791,9 | 1044 | 820,2 | 0 | 472,1 | 394,8 | 791,9 | 484,5 | 441,7 | -1084 | 818,5 | 580,2 | 0 | 484,5 | 441,7 | 1084 |
| II | 1,8 | -51,3 | -5,7 | 62,6 | 35,6 | 0 | 1,8 | -51,3 | 5,7 | 610,4 | 443,5 | -179,9 | 866,6 | 624,0 | 0 | 610,4 | 443,5 | 179,9 | 462,1 | 389,5 | -481,7 | 1066 | 829,9 | 0 | 462,1 | 389,5 | 481,7 | 488,4 | 443,4 | -774,5 | 810,3 | 576,9 | 0 | 488,4 | 443,4 | 774,5 |
| III | 0,9 | 0,3 | 0 | -0,8 | -2,6 | 0 | 0,9 | 0,3 | 0 | 12,1 | -29,3 | -5,1 | 35,5 | -1,8 | 0 | 12,1 | -29,3 | 5,1 | 559,6 | 372,4 | -182,9 | 1004 | 729,5 | 0 | 559,6 | 372,4 | 182,9 | 478,0 | 434,6 | -464,9 | 840,9 | 585,0 | 0 | 478,0 | 434,6 | 464,9 |
| IV | -0,5 | -1,2 | 0 | 1,5 | 2,1 | 0 | -0,5 | -1,2 | 0 | 3,6 | 3,7 | -0,2 | -5,2 | -8,9 | 0 | 3,6 | 3,7 | 0,2 | 24,9 | -86,8 | -12,7 | 97,2 | 27,3 | 0 | 24,9 | -86,8 | 12,7 | 552,7 | 408,6 | -165,3 | 811,3 | 515,8 | 0 | 552,7 | 408,6 | 165,3 |

Рук. группы Ильин | Инженер Зверев | Рук. группы Сапунин
Рук. сектора Ипполитский | Инженер Галеенков
Составил Ильин
Проверил Зверев

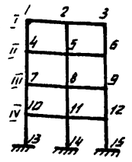
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р2-6-4(36), Р2-6-4(36-I) | ШИ20-6 лист 25 |
|---|---|---|

Шифр

Норка-лист

Инв. №

Ярусы




## Рама Р2-6-4 (48)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | | | | | | | | |
| 1 | -187,9 | -326,7 | 168,4 | -15,39 | 53,04 | -6,581 | -66,49 | -30,36 | -6,031 | 1,071 | 6,288 | 2,110 | 1,337 | -0,436 | -1,678 | -0,529 | | | | | | | | |
| 2 | -87,11 | -414,2 | 414,8 | -87,11 | -26,62 | 28,86 | 29,86 | -26,62 | 1,881 | -4,101 | -4,101 | 1,861 | -0,905 | 1,064 | 1,064 | -0,905 | | | | | | | | |
| 4 | 64,26 | -4,678 | -64,50 | -29,13 | -696,3 | -318,4 | 109,7 | -28,34 | 33,52 | -3,758 | -41,08 | -24,69 | -9,74 | 0,312 | 9,189 | 4,279 | | | | | | | | |
| 5 | -28,70 | 28,56 | 28,56 | -28,76 | -116,9 | -382,1 | -382,1 | -116,9 | -13,71 | 15,66 | 15,66 | -13,71 | 2,178 | -5,604 | -5,604 | 2,178 | | | | | | | | |
| 7 | -6,436 | 0,267 | 5,457 | 1,702 | 35,31 | -1,183 | -38,49 | -27,89 | -541,1 | -295,5 | 11,11 | -62,64 | 53,66 | -5,201 | -76,24 | -56,05 | | | | | | | | |
| 8 | 2,413 | -3,591 | -3,591 | 2,413 | -162 | 14,10 | 14,10 | -16,20 | -158,2 | -327,0 | -327,0 | -158,2 | -26,41 | 20,42 | 20,42 | -26,41 | | | | | | | | |
| 10 | 1,214 | -0,177 | -1,237 | -0,443 | -8,855 | -0,153 | 7,431 | 3,038 | 44,62 | 6,031 | -68,68 | -46,13 | -4,814 | 288,5 | -16,35 | -72,48 | | | | | | | | |
| 11 | -0,695 | 0,727 | 0,727 | -0,695 | 2,859 | -4,754 | -4,754 | 2,859 | -26,03 | 18,96 | 18,96 | -26,03 | -17,46 | -305,8 | -305,8 | -171,6 | | | | | | | | |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | | | | | | | | |
| I | -778,9 | -568,1 | -568,1 | -778,9 | -1353 | -1019 | -1019 | -1353 | -1261 | -1114 | -1114 | -1261 | -1222 | -1082 | -1082 | -1222 | | | | | | | | |
| II | 3,061 | -33,18 | -33,18 | 3,061 | 795,3 | -557,6 | -557,6 | -795,3 | -1256 | -1096 | -1096 | -1256 | -1221 | -1084 | -1084 | -1221 | | | | | | | | |
| III | -0,978 | 12,904 | 12,904 | -0,978 | -8,889 | -17,43 | -17,43 | -8,889 | -705,8 | -631,8 | -631,8 | -705,8 | -1197 | -1042 | -1042 | -1197 | | | | | | | | |
| IV | 12,480 | -2,477 | -2,477 | 12,480 | -2,608 | 2,311 | 2,311 | -2,608 | -22,20 | -46,55 | -46,55 | -22,20 | -647,9 | -545,2 | -545,2 | -647,9 | | | | | | | | |

Таблица 3

| Номер загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| 1 | -212,0 | -91,85 | -192,1 | 158,2 | 102,6 | 216,5 | 15,39 | 29,62 | -26,39 | 28,81 | 14,48 | -182,4 | 27,60 | -15,54 | 192,1 | 0,736 | -0,906 | -9,700 | -8,450 | -3,200 | -183,3 | 8,183 | 4,279 | 194,4 | -1,204 | 0,404 | -11,14 | 1,862 | 0,840 | -183,1 | -2,164 | -0,761 | 193,9 | 0,124 | 0 | -10,76 |
| 2 | 87,11 | 43,03 | -86,43 | -171,5 | -88,75 | 0 | 87,11 | 43,03 | 86,43 | -16,40 | -6,737 | -85,88 | 24,02 | 17,26 | 0 | -16,40 | -6,737 | 85,88 | 4,856 | 1,812 | -88,26 | -9,063 | -4,274 | 0 | 4,856 | 1,812 | 86,26 | -1,307 | -0,295 | -86,18 | 2,146 | 1,084 | 0 | -1,307 | -0,295 | 86,16 |
| 4 | -64,26 | -121,2 | 40,28 | 69,13 | 77,82 | -26,42 | 29,13 | 9,958 | 16,14 | -182,3 | -82,34 | -164,6 | 130,8 | 87,42 | 162,5 | 18,38 | 21,70 | 2,104 | 48,81 | 22,18 | -159,5 | -42,58 | 20,19 | 148,0 | -3,006 | -3,623 | 13,44 | -13,09 | -5,032 | -16,10 | 11,48 | 5,688 | 149,9 | -0,65 | 0,569 | 11,12 |
| 5 | 28,70 | 16,01 | -0 | -57,13 | -90,45 | 0 | 28,76 | 45,01 | 0 | 71,87 | 39,14 | -86,09 | -14,52 | -77,05 | 0 | 71,87 | 39,14 | 86,09 | -25,42 | -9,180 | -85,76 | 45,72 | 23,44 | 0 | -25,42 | -9,169 | 85,76 | 6,990 | 2,129 | -86,36 | -12,23 | -5,977 | 0 | 6,990 | 2,129 | 86,35 |
| 7 | 6,436 | 10,43 | -1,063 | -5,725 | -8,379 | 2,798 | -1,702 | -1,011 | -1,234 | -45,74 | -85,07 | 4,820 | 48,05 | 48,91 | -14,17 | 29,90 | 10,53 | 8,319 | -378,7 | -140,0 | -139,4 | 235,9 | 154,3 | 121,2 | 52,11 | 71,83 | 18,23 | 86,37 | 38,55 | -131,0 | -71,15 | -30,98 | 89,69 | -15,78 | -7,493 | 41,39 |
| 8 | -2,413 | -58,19 | -0,2015 | 7,182 | 9,440 | 0 | -2,413 | -5,819 | 0,203 | 22,08 | 27,56 | -0,564 | -37,65 | -61,34 | 0 | 22,08 | 27,56 | 0,564 | 1306 | 71,80 | -84,24 | -284,2 | -120,3 | 0 | 130,6 | 71,80 | 84,24 | -45,89 | -14,64 | -85,27 | 79,49 | 44,38 | 0 | 45,39 | -14,64 | 85,27 |
| 10 | -1,214 | -2,449 | 0,178 | 1,414 | 1,804 | -0,468 | 0,430 | -0,111 | 0,289 | 11,30 | 16,87 | -1,374 | -9,082 | -12,83 | 2,890 | -2,926 | -2,669 | -1,515 | -66,49 | -18,70 | 6,147 | 87,60 | 100,5 | -24,76 | 50,80 | 20,25 | 18,62 | -328,5 | -113,7 | -126,6 | 204,3 | 126,4 | 92,66 | 52,23 | 57,87 | 33,94 |
| 11 | 0,695 | 1,344 | 0 | -1,454 | -2,312 | 0 | 0,695 | 1,344 | 0 | -4,203 | -8,995 | 0,321 | 11,82 | 14,83 | 0 | -4,203 | -8,995 | 0,321 | 35,03 | 58,13 | -1,541 | -52,76 | -135,7 | 0 | 35,03 | 58,13 | 1,541 | 113,5 | 64,97 | 83,88 | -25,55 | -1,022 | 0 | 113,5 | 64,97 | 83,88 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| I | 778,9 | 597,0 | -233,3 | 1136 | 911,9 | 0 | 778,9 | 597,0 | 233,2 | 756,2 | 693,8 | -641,3 | 1126 | 895,4 | 0 | 756,2 | 693,8 | 641,3 | 628,8 | 592,4 | -1050 | 1333 | 1104 | 0 | 628,8 | 562,2 | 1050 | 670,2 | 624,1 | -1448 | 1080 | 800,1 | 0 | 670,2 | 624,1 | 1448 |
| II | -3,061 | -54,77 | -5,192 | 66,36 | 48,62 | 0 | -3,061 | -54,77 | 5,192 | 810,0 | 637,7 | -231,5 | 1066 | 838,0 | 0 | 810,0 | 637,7 | 231,5 | 618,9 | 546,5 | -637,2 | 1354 | 1113 | 0 | 618,9 | 546,5 | 637,2 | 674,8 | 624,5 | -1034 | 1055 | 796,1 | 0 | 674,8 | 624,5 | 1034 |
| III | 0,978 | 1,347 | -0 | -1,809 | -3,006 | 0 | 0,978 | 1,347 | 0 | 7,542 | -31,56 | -4,550 | 37,88 | 9,772 | 0 | 7,542 | -31,56 | 4,550 | 737,3 | 537,6 | -235,1 | 1254 | 994,6 | 0 | 737,3 | 537,6 | 235,1 | 659,9 | 615,4 | -624,4 | 1090 | 809,4 | 0 | 659,9 | 615,4 | 624,4 |
| IV | -12,480 | -2,804 | 0 | 0,955 | 1,603 | 0 | -12,480 | -2,806 | 0 | 3,417 | 4,510 | -0 | -6,226 | -9,946 | 0 | 3,417 | 4,510 | 0 | 17,69 | -101,9 | -12,42 | 108,0 | 57,43 | 0 | 17,69 | -101,9 | 12,42 | 744,9 | 597,2 | -218,1 | 1033 | 724,2 | 0 | 744,9 | 597,2 | 218,1 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОТД | Соколов | |
| Рук. сектора | Эпельбейг | |
| Рук. группы | Степкин | |
| Составил | Гапеенков | Инженер |
| Проверил | Шорина | |

ТД 1967

Усилия в ригелях в стойках рамы Р2-6-4(48)

УУ 20-6

Лист 26

Шифр

Лист-лист

Инв. N

Ярусы: I — 4, 5, 6; II — 7, 8, 9; III — 10, 11, 12; IV — 13, 14, 15 (колонны 1, 2, 3)

## Рама Р2-6-4 (60; 48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -787,9 | -326,7 | 168,4 | -15,4 | 63,0 | -6,6 | -66,4 | -30,3 | -6,1 | 1,1 | 6,3 | 2,1 | 1,6 | -0,5 | -1,9 | -0,5 |
| 2 | -87,1 | -414,2 | -414,2 | -87,1 | -26,6 | 29,9 | 29,9 | -26,6 | 1,9 | -4,2 | -4,2 | 1,9 | -0,6 | 1,2 | 1,2 | -0,6 |
| 4 | 64,3 | -4,6 | -64,5 | -29,1 | -696,4 | -318,4 | 109,8 | -28,3 | 33,9 | -3,9 | -41,5 | -24,8 | -10,8 | 0,4 | 10,7 | 4,6 |
| 5 | -28,7 | 28,5 | 28,6 | -28,8 | -116,9 | -382,2 | -382,2 | -116,9 | -13,8 | 15,9 | 15,9 | -13,8 | 2,9 | -6,4 | -6,4 | 2,9 |
| 7 | -6,4 | 0,4 | 5,7 | 1,8 | 35,6 | -1,3 | -38,8 | -23,1 | -544,2 | -295,4 | 13,9 | 61,5 | 65,3 | -4,2 | -88,8 | -61,8 |
| 8 | 2,7 | -3,6 | -3,6 | 2,7 | -16,4 | 14,3 | 14,3 | -16,4 | -157,7 | -329,2 | -329,2 | -157,7 | -31,1 | 25,3 | 25,3 | -31,1 |
| 10 | 1,7 | -0,2 | -1,4 | -0,2 | -10,3 | 0,1 | 8,9 | 3,5 | 59,8 | -6,8 | -79,3 | -53,5 | -529,2 | -298,8 | 16,5 | -55,5 |
| 11 | -0,7 | 0,9 | 0,9 | -0,7 | 3,5 | -5,5 | -5,5 | 3,5 | -28,8 | 24,9 | 24,9 | -28,8 | -161,4 | -323,3 | -323,3 | -161,4 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -778,7 | -568,5 | -568,5 | -778,7 | -1354,6 | -1017,5 | -1017,5 | -1354,7 | -1263,8 | -1134,3 | -1134,3 | -1263,8 | -1401,2 | -1200,6 | -1200,6 | -1401,2 |
| II | 3,4 | -33,5 | -33,5 | 3,4 | -756,7 | -555,9 | -555,9 | -756,7 | -1258,6 | -1116,3 | -1116,3 | -1258,8 | -1399,5 | -1203,0 | -1203,0 | -1399, |
| III | -0,8 | 0,4 | 0,4 | -0,8 | -10,3 | -15,6 | -15,6 | -10,3 | -707,1 | -652,2 | -652,2 | -707,1 | -1376,5 | -1158,5 | -1158,5 | -1376,5 |
| IV | 0,5 | -0,9 | -0,9 | 0,5 | -3,8 | 3,7 | 3,7 | -3,8 | -24,4 | -66,9 | -66,9 | -24,4 | -814,6 | -661,2 | -661,2 | -814,6 |

Таблица 3.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| 1 | -212,0 | -91,8 | -192,2 | 158,3 | 100,6 | 218,6 | 15,4 | 29,6 | -26,4 | 28,8 | 14,5 | -182,5 | 27,6 | -15,6 | 192,1 | 0,7 | -0,9 | -9,7 | -8,4 | -2,9 | -183,3 | 8,1 | 4,0 | 194,5 | -1,2 | 0,4 | -71,1 | 1,4 | -0,6 | -183,1 | -1,6 | -0,6 | 193,9 | 0,1 | 0,04 | -10,7 |
| 2 | 87,1 | 43,0 | -86,4 | -171,5 | -88,7 | 0 | 87,1 | 43,0 | 86,4 | -16,4 | -6,7 | -85,9 | 29,0 | 17,2 | 0 | -16,4 | -6,7 | 85,9 | 4,8 | 1,6 | -86,3 | -8,9 | -4,0 | 0 | 4,8 | 1,8 | 86,3 | -1,0 | -0,2 | -86,2 | 1,6 | 0,8 | 0 | -1,0 | -0,2 | 86,2 |
| 4 | -64,3 | -121,3 | 10,3 | 69,2 | 77,8 | -26,4 | 29,1 | 9,9 | 16,1 | -182,3 | -82,2 | -164,7 | 130,7 | 87,3 | 162,6 | 18,4 | 27,7 | 2,1 | 48,3 | 20,8 | -159,5 | -41,8 | -19,8 | 145,9 | -2,9 | -3,9 | 13,5 | -9,9 | -3,9 | -161,3 | 8,7 | 4,5 | 150,4 | -0,7 | 0,4 | 10,8 |
| 5 | 28,7 | 45,0 | -0,03 | -57,2 | -90,4 | 0 | 28,7 | 45,0 | 0,03 | 71,9 | 39,1 | -86,1 | -145,1 | -76,9 | 0 | 71,9 | 39,1 | 86,1 | -25,2 | -8,3 | -85,7 | 44,9 | 22,1 | 0 | -25,2 | -8,3 | 85,7 | 5,4 | 1,6 | -86,3 | -9,2 | -4,7 | 0 | 5,4 | 1,6 | 86,3 |
| 7 | 6,4 | 10,7 | -1,0 | -6,1 | -8,4 | 2,3 | -1,8 | -0,8 | -1,3 | -46,3 | -86,0 | 4,9 | 48,6 | 49,1 | 14,3 | 23,9 | 10,4 | 9,4 | -363,7 | -132,7 | -139,9 | 232,3 | 146,6 | 122,3 | 51,2 | 70,2 | 17,6 | 67,5 | 29,2 | -129,4 | -53,5 | -26,6 | 85,8 | -8,4 | -6,3 | 43,6 |
| 8 | -2,7 | -5,9 | -0,2 | 7,2 | 9,7 | 0 | -2,7 | -5,9 | 0,2 | 22,3 | 27,9 | -0,5 | -38,3 | -62,5 | 0 | 22,3 | 27,9 | 0,5 | 129,8 | 66,0 | -84,5 | 219,0 | -113,3 | 0 | 129,8 | 66,1 | 84,5 | -34,9 | -12,8 | -85,5 | 62,6 | 32,0 | 0 | -34,9 | -12,8 | 85,5 |
| 10 | -1,7 | -2,8 | 0,2 | 1,6 | 2,4 | -0,5 | 0,2 | -0,08 | 0,3 | 13,1 | 49,9 | -1,5 | -11,5 | -15,7 | 3,3 | -3,4 | -2,6 | -1,8 | -79,7 | 222,5 | 7,6 | 101,9 | 122,3 | -28,7 | 56,1 | 21,0 | 27,0 | -248,8 | -89,8 | -135,1 | 160,0 | 100,5 | 107,8 | 34,6 | 42,5 | 27,8 |
| 11 | 0,7 | 1,5 | 0,02 | -1,8 | -2,8 | 0 | 0,7 | 1,5 | -0,02 | -4,9 | -10,7 | -0,3 | 13,9 | 17,5 | 0 | -4,9 | -10,7 | 0,3 | 39,5 | 73,2 | -1,0 | -67,5 | -157,6 | 0 | 39,5 | 73,2 | 1,0 | 88,2 | 50,3 | -84,6 | -135,7 | -81,3 | 0 | 88,2 | 50,3 | 84,6 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| I | 778,7 | 596,4 | -232,3 | 1137,0 | 912,9 | 0 | 778,7 | 596,4 | 232,3 | 758,3 | 636,1 | -641,3 | 1122,0 | 889,2 | 0 | 758,3 | 636,1 | 641,3 | 627,6 | 507,9 | -1054,7 | 1379,3 | 1149,8 | 0 | 627,6 | 507,9 | 1054,7 | 893,2 | 814,8 | -1503,3 | 1251,3 | 982,3 | 0 | 893,2 | 814,8 | 1503,3 |
| II | -3,4 | -55,3 | -5,2 | 67,0 | 50,0 | 0 | -3,4 | -55,3 | 5,2 | 812,0 | 640,9 | -231,5 | 1061,9 | 831,9 | 0 | 812,0 | 640,9 | 231,5 | 617,8 | 502,3 | -641,0 | 1400,6 | 1158,0 | 0 | 617,8 | 502,3 | 641,0 | 897,3 | 814,8 | -1089,7 | 1247,9 | 978,7 | 0 | 897,3 | 814,8 | 1089,7 |
| III | 0,8 | 0,7 | -0,07 | -0,8 | -2,0 | 0 | 0,8 | 0,7 | 0,07 | 9,6 | -27,8 | -4,5 | 33,2 | 3,5 | 0 | 9,6 | -27,8 | 4,5 | 734,9 | 492,8 | -238,9 | 1300,9 | 1044,2 | 0 | 734,9 | 492,8 | 238,9 | 883,7 | 809,2 | -675,9 | 1272,6 | 991,1 | 0 | 883,7 | 809,2 | 675,9 |
| IV | -0,5 | -1,5 | -0,08 | 1,8 | 2,2 | 0 | -0,5 | -1,5 | 0,08 | 5,2 | 7,3 | -0,09 | -9,7 | -15,0 | 0 | 5,2 | 7,3 | 0,09 | 17,1 | -138,4 | -15,8 | 148,8 | 96,3 | 0 | 17,1 | -139,4 | 15,8 | 953,9 | 796,5 | -2703 | 1226,1 | 923,4 | 0 | 953,9 | 796,5 | 2703 |

## Рама Р2-6-4 (60)

Таблица 5.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -845,7 | -327,7 | 210,1 | -6,6 | 50,5 | -7,4 | -53,5 | -21,4 | -5,4 | 1,3 | 5,2 | 0,7 | 0,5 | -0,2 | -0,5 | 0,01 |
| 2 | -65,2 | -436,5 | -436,5 | -65,2 | -22,6 | 25,5 | 25,5 | -22,6 | 2,3 | -3,6 | -3,6 | 2,3 | -0,3 | 0,4 | 0,4 | -0,3 |
| 4 | 51,5 | -5,9 | -52,1 | -20,5 | -764,8 | -323,3 | 157,3 | -14,9 | 43,8 | -5,1 | -46,3 | -20,6 | -4,7 | 0,9 | 4,4 | 0,8 |
| 5 | -23,9 | 24,6 | 24,6 | -23,9 | -94,0 | -407,1 | -407,1 | -94,0 | -19,7 | 21,1 | 21,1 | -19,7 | 1,9 | -3,0 | -3,0 | 1,9 |
| 7 | -5,5 | 1,1 | 5,0 | 0,6 | 43,8 | -5,1 | -46,4 | -20,5 | -764,1 | -323,6 | 156,6 | -14,9 | 43,5 | -4,9 | -45,9 | -20,5 |
| 8 | 2,5 | -3,5 | -3,5 | 2,5 | -19,7 | 21,1 | 21,1 | -19,7 | -94,3 | -406,5 | -406,5 | -94,3 | -19,5 | 20,8 | 20,8 | -19,5 |
| 10 | 0,5 | -0,1 | -0,4 | -0,05 | -4,6 | 0,9 | 4,4 | 0,9 | 43,4 | -5,1 | -46,1 | -20,5 | -761,3 | -324,6 | 153,2 | -15,9 |
| 11 | -0,2 | 0,3 | 0,3 | -0,2 | 1,9 | -2,9 | -2,9 | 1,9 | -19,6 | 20,8 | 20,8 | -19,6 | -95,9 | -404,4 | -404,4 | -95,9 |

Таблица 6

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -984,5 | -662,4 | -662,4 | -984,5 | -1737,0 | -1240,8 | -1240,8 | -1737,0 | -1735,3 | -1265,5 | -1265,5 | -1735,3 | -1748,3 | -1212,0 | -1212,0 | -1748,3 |
| II | 3,3 | -31,4 | -31,4 | 3,3 | -943,2 | -677,0 | -677,0 | -943,2 | -1736,1 | -1240,9 | -1240,9 | -1736,1 | -1746,8 | -1213,8 | -1213,8 | -1746,8 |
| III | -1,9 | 2,3 | 2,3 | -1,9 | 0,09 | -28,1 | -28,1 | 0,09 | -939,5 | -682,1 | -682,1 | -939,5 | -1748,1 | -1188,9 | -1188,9 | -1748,1 |
| IV | 0,3 | -0,3 | -0,3 | 0,3 | -2,0 | 2,6 | 2,6 | -2,0 | 3,7 | -32,9 | -32,9 | 3,7 | -952,5 | -628,6 | -628,6 | -952,5 |

Таблица 7.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| 1 | -154,4 | -65,8 | -202,3 | 117,8 | 75,5 | 237,4 | 6,6 | 20,0 | -35,1 | 15,2 | 6,9 | -194,8 | -14,6 | -8,3 | 217,0 | 1,4 | -0,4 | -22,1 | -1,5 | -0,7 | -195,6 | 1,7 | 0,9 | 218,8 | -0,4 | -0,08 | -23,2 | 0,2 | 0,05 | -195,5 | -0,1 | -0,08 | 218,6 | 0,07 | 0,002 | -23,1 |
| 2 | 65,2 | 31,5 | -86,5 | -126,9 | -66,4 | 0 | 65,2 | 31,5 | 86,5 | -8,9 | -3,2 | -85,9 | 15,4 | 8,9 | 0 | -8,9 | -3,2 | 85,9 | 0,9 | 0,4 | -86,2 | -1,8 | -0,9 | 0 | 0,9 | 0,3 | 86,2 | -0,1 | -0,01 | -86,2 | 0,1 | 0,08 | 0 | -0,1 | -0,01 | 86,2 |
| 4 | -51,5 | -101,0 | 7,8 | 58,1 | 68,5 | -20,4 | 20,5 | 5,3 | 12,5 | -134,1 | -56,6 | -179,8 | 97,4 | 63,8 | 191,8 | 9,6 | 20,0 | -12,0 | 12,8 | 6,1 | -173,1 | -12,2 | -6,7 | 173,6 | 0,5 | -0,5 | -0,5 | -1,4 | -0,5 | -173,7 | 1,3 | 0,7 | 175,1 | -0,3 | 0,05 | -1,4 |
| 5 | 23,9 | 39,6 | 0,1 | -49,3 | -78,0 | 0 | 23,9 | 39,7 | -0,1 | 54,3 | 27,3 | -86,3 | -107,8 | -55,4 | 0 | 54,3 | 27,3 | 86,9 | -7,6 | -2,8 | -86,0 | 13,1 | 7,6 | 0 | -7,6 | -2,8 | 86,0 | 0,8 | 0,3 | -86,2 | -1,6 | -0,7 | 0 | 0,8 | 0,3 | 86,8 |
| 7 | 5,5 | 9,6 | -0,8 | -6,1 | -8,8 | 1,7 | -0,6 | 0,5 | -0,9 | -53,4 | -101,9 | 5,9 | 60,4 | 69,7 | -16,4 | 20,0 | 5,2 | 10,5 | -134,0 | -56,6 | -181,6 | 97,2 | 63,7 | 195,5 | 9,7 | 20,0 | -13,9 | 13,1 | 5,7 | -174,9 | -12,8 | -6,2 | 177,4 | 0,4 | -0,3 | -2,4 |
| 8 | -2,5 | -5,7 | -0,2 | 6,9 | 9,4 | 0 | -2,5 | -5,7 | 0,2 | 25,4 | 40,2 | 0,08 | -51,7 | -79,4 | 0 | 25,4 | 40,2 | -0,08 | 54,2 | 27,3 | -86,3 | -107,5 | -55,3 | 0 | 54,2 | 27,2 | 86,3 | -7,8 | -2,6 | -86,0 | 13,7 | 7,2 | 0 | -7,8 | -2,6 | 86,0 |
| 10 | -0,5 | -0,9 | 0,07 | 0,6 | 0,9 | -0,1 | 0,05 | -0,1 | 0,08 | 5,5 | 9,7 | -0,5 | -6,3 | -8,6 | 1,4 | -0,8 | 0,5 | -0,8 | -53,1 | -101,2 | 6,0 | 59,8 | 69,0 | -16,7 | 20,0 | 5,4 | 10,6 | -137,5 | -52,1 | 181,2 | 108,2 | 59,6 | 194,2 | 10,5 | 17,2 | -13,0 |
| 11 | 0,2 | 0,6 | 0,03 | -0,7 | -0,9 | 0 | 0,2 | 0,6 | -0,03 | -2,6 | -5,5 | -0,1 | 6,9 | 9,5 | 0 | -2,6 | -5,5 | 0,1 | 25,1 | 39,7 | 0,07 | -51,1 | -78,5 | 0 | 25,1 | 39,7 | -0,07 | 56,2 | 26,3 | -86,2 | -12,7 | -52,2 | 0 | 56,2 | 26,3 | 86,2 |

Таблица 8

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| I | 984,5 | 797,2 | -283,9 | 1324,8 | 1111,9 | 0 | 984,5 | 797,2 | 283,9 | 939,9 | 797,0 | -797,4 | 1369,6 | 1156,5 | 0 | 939,9 | 797,4 | 797,4 | 938,3 | 789,8 | -1314,8 | 1376,6 | 1169,1 | 0 | 938,3 | 789,8 | 1314,8 | 958,5 | 779,7 | -1825,2 | 1255,0 | 918,4 | 0 | 958,5 | 779,7 | 1825,2 |
| II | -3,3 | -52,8 | -4,8 | 62,8 | 49,4 | 0 | -3,3 | -52,8 | 4,8 | 996,0 | 802,3 | -284,2 | 1304,7 | 1098,6 | 0 | 996,0 | 802,3 | 284,2 | 933,8 | 787,6 | -797,6 | 1383,2 | 1173,7 | 0 | 933,8 | 787,6 | 797,6 | 955,2 | 779,9 | -1307,9 | 1253,9 | 917,8 | 0 | 959,2 | 779,9 | 1307,9 |
| III | 1,9 | 3,8 | 0,06 | -4,7 | -6,8 | 0 | 1,9 | 3,8 | -0,06 | -3,9 | -52,0 | -4,8 | 63,1 | 48,6 | 0 | -3,9 | -52,0 | 4,8 | 991,6 | 793,4 | -284,4 | 1315,7 | 1114,1 | 0 | 991,6 | 793,4 | 284,4 | 954,7 | 777,5 | -790,8 | 1263,7 | 922,0 | 0 | 954,7 | 777,5 | 790,8 |
| IV | -0,3 | -0,5 | -0,009 | 0,7 | 1,1 | 0 | -0,3 | -0,5 | 0,009 | 2,5 | 4,9 | 0,1 | -6,4 | -8,9 | 0 | 2,5 | 4,9 | -0,1 | -8,7 | -61,3 | -4,9 | 74,8 | 64,9 | 0 | -8,7 | -61,3 | 4,9 | 1013,7 | 782,5 | -2779 | 1192,2 | 865,8 | 0 | 1013,7 | 782,5 | 2779 |

Нач. ОТК-1 Шифрин

Рук. группы 1 Янпольский

Составил Шорина

Проверил Шорина

Нач. ОВ7 Сокалов

Рук. сектора Эпельбейн

Рук. группы Спецухин

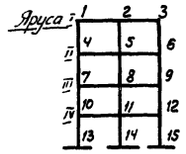
Инженер

| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р2-6-4 (60; 48), Р2-6-4 (60) | ИИ 20-6 |
|---|---|---|
| | | лист 27 |

Шифр

Марка-пчат

Инв.N




Рама Р2-6-4(60-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов ригелях рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| 1 | -845,7 | -327,7 | 210,1 | -6,6 | 50,4 | -7,3 | -58,3 | -21,4 | -3,8 | 0,9 | 3,9 | 0,9 | 0,7 | -0,3 | -0,9 | -0,2 |
| 2 | -65,2 | -436,5 | -436,5 | -65,2 | -22,5 | 25,4 | 25,4 | -22,5 | 1,3 | -2,7 | -2,7 | 1,3 | -0,3 | 0,6 | 0,5 | -0,3 |
| 4 | -51,3 | -5,9 | -52,0 | -20,5 | -763,5 | -323,7 | 156,1 | -14,9 | 30,3 | -4,1 | -35,9 | -19,2 | -6,5 | 0,7 | 6,7 | 2,5 |
| 5 | -23,9 | 24,5 | 24,5 | -23,9 | -94,7 | -106,2 | -106,2 | -94,7 | -12,7 | 15,0 | 15,0 | -12,7 | 1,9 | -4,2 | -4,2 | 1,9 |
| 7 | -3,9 | 0,5 | 3,5 | 0,8 | 31,5 | -2,2 | -33,9 | -17,9 | -618,1 | -308,5 | 61,1 | -41,5 | 55,9 | -5,4 | -75,7 | -49,7 |
| 8 | 1,8 | -2,3 | -2,3 | 1,8 | -14,7 | 13,8 | 13,8 | -14,7 | -139,3 | -354,0 | -354,0 | -139,3 | -25,9 | 24,1 | 24,2 | -25,9 |
| 10 | 0,5 | -0,1 | -0,6 | -0,2 | -6,3 | 0,3 | 5,5 | 1,7 | 52,7 | -5,9 | -66,3 | -41,4 | -555,0 | -303,9 | 30,2 | -50,2 |
| 11 | -0,3 | 0,4 | 0,4 | -0,3 | 2,3 | -3,6 | -3,6 | 2,3 | -25,5 | 22,7 | 22,7 | -25,5 | -156,4 | -330,8 | -330,8 | -156,5 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 |
| I | -982,8 | -664,5 | -664,5 | -982,8 | -1776,8 | -1225,4 | -1225,4 | -1776,8 | -1623,5 | -1353,1 | -1353,1 | -1623,5 | -1576,5 | -1331,0 | -1331,0 | -1576,5 |
| II | 5,1 | -33,6 | -33,6 | 5,1 | -953,6 | -661,2 | -661,2 | -953,6 | -1620,6 | -1332,7 | -1332,7 | -1620,6 | -1575,1 | -1333,1 | -1333,1 | -1575,1 |
| III | -1,1 | 0,9 | 0,9 | -1,1 | -6,3 | -18,7 | -18,7 | -6,3 | -886,4 | -754,0 | -754,0 | -886,4 | -1551,5 | -1281,8 | -1281,7 | -1551,5 |
| IV | 0,2 | -0,4 | -0,4 | 0,2 | -2,4 | 2,5 | 2,5 | -2,4 | -16,4 | -54,1 | -54,1 | -16,4 | -832,0 | -662,9 | -662,9 | -832,0 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-15 | 15-12 | N |
| 1 | -154,3 | -65,8 | -2023 | 117,6 | 75,5 | 237,4 | 6,6 | 19,9 | -35,0 | 15,4 | 7,3 | -194,9 | -44,9 | -8,7 | 217,1 | 1,5 | -0,3 | -22,2 | -3,5 | -1,5 | -195,4 | 3,8 | 1,8 | 218,4 | -0,7 | -0,08 | -23,0 | 0,8 | 0,2 | -195,3 | -0,7 | -0,3 | 218,1 | 0,2 | -0,005 | -228 |
| 2 | 65,2 | 31,5 | -86,5 | -126,9 | -66,4 | 0 | 65,2 | 31,5 | 86,5 | -9,0 | -3,5 | -86,0 | 15,6 | 9,3 | 0 | -9,0 | -3,5 | 86,0 | 2,1 | 0,8 | -86,2 | -3,9 | -1,8 | 0 | 2,1 | 0,8 | 86,2 | -0,4 | -0,08 | -86,2 | 0,7 | 0,4 | 0 | -0,4 | -0,08 | 86,2 |
| 4 | -51,3 | -100,7 | 7,8 | 57,9 | 68,3 | -20,3 | 20,5 | 5,4 | 12,5 | -135,8 | -59,4 | 179,6 | 99,4 | 66,5 | 191,5 | 9,5 | 19,4 | -11,8 | 29,1 | 12,8 | -17,5 | -26,5 | -13,1 | 177,5 | -0,2 | -1,7 | -2,3 | -6,2 | -2,4 | -176,1 | 5,7 | 2,9 | 180,1 | -0,8 | 0,1 | -3,9 |
| 5 | 23,9 | 39,5 | 0,1 | -49,0 | -77,6 | 0 | 23,9 | 39,5 | -0,1 | 55,2 | 29,2 | -86,2 | -109,9 | -58,3 | 0 | 55,2 | 29,2 | 86,2 | -16,4 | -5,4 | -85,8 | 28,2 | 15,0 | 0 | -16,4 | -5,4 | 85,8 | 3,5 | 1,4 | -86,2 | -6,5 | -3,0 | 0 | 3,5 | 1,4 | 86,2 |
| 7 | 3,9 | 6,9 | -0,6 | -4,1 | -5,7 | 1,3 | -0,8 | -0,1 | -0,7 | -38,4 | -75,0 | 4,5 | 41,9 | 45,8 | -12,7 | 18,1 | 7,4 | 8,2 | -306,9 | -114,1 | -155,3 | 201,5 | 129,5 | 150,5 | 34,1 | 54,6 | 4,8 | 58,2 | 25,1 | -146,6 | -48,4 | -24,1 | 120,1 | -4,9 | -4,4 | 26,4 |
| 8 | -1,8 | -3,9 | -0,09 | 4,7 | 6,6 | 0 | -1,8 | -3,9 | 0,09 | 18,7 | 26,3 | -0,3 | -34,2 | -55,9 | 0 | 18,7 | 26,3 | 0,3 | 113,1 | 56,9 | -85,3 | -236,1 | -103,8 | 0 | 113,1 | 56,9 | 85,3 | -30,9 | -11,4 | -85,6 | 55,5 | 28,3 | 0 | -30,9 | -11,4 | 85,6 |
| 10 | -0,5 | -1,3 | 0,07 | 0,8 | 0,9 | -0,2 | 0,2 | -0,1 | 0,1 | 7,6 | 12,2 | -0,9 | -6,8 | -10,1 | 2,1 | -1,6 | -1,3 | -1,1 | -64,9 | -177,7 | 7,1 | 82,3 | 101,8 | -24,6 | 42,7 | 15,9 | 17,5 | -26,2 | -9,5 | -141,3 | 173,8 | 109,8 | 120,1 | 34,2 | 45,3 | 20,9 |
| 11 | 0,3 | 0,7 | 0,006 | -0,8 | -1,3 | 0 | 0,3 | 0,7 | -0,006 | -3,0 | -6,9 | -0,2 | 8,6 | 11,3 | 0 | -3,0 | -6,9 | 0,2 | 32,4 | 59,9 | -0,7 | -56,8 | -127,7 | 0 | 32,4 | 15,9 | 0,7 | 96,6 | 53,3 | -84,7 | -210,5 | -89,3 | 0 | 96,6 | 53,3 | 84,7 |

Таблица 4

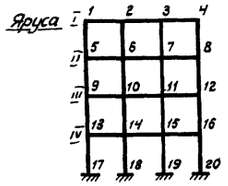
| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-4 | 4-1 | N | 2-5 | 5-2 | N | 3-6 | 6-3 | N | 4-7 | 7-4 | N | 5-8 | 8-5 | N | 6-9 | 9-6 | N | 7-10 | 10-7 | N | 8-11 | 11-8 | N | 9-12 | 12-9 | N | 10-13 | 13-10 | N | 11-14 | 14-11 | N | 12-13 | 13-12 | N |
| I | 982,8 | 793,7 | -2810 | 1329,1 | 1117,9 | 0 | 982,8 | 793,1 | 284,0 | 953,2 | 826,0 | -796,5 | 1332,9 | 1108,7 | 0 | 953,2 | 826,0 | 796,5 | 797,6 | 720,2 | -1309,7 | 1597,4 | 1367,6 | 0 | 797,6 | 720,2 | 1308,7 | 858,4 | 812,3 | -1811,0 | 1289,5 | 1017,4 | 0 | 856,4 | 812,3 | 1811,0 |
| II | -5,1 | -56,4 | -4,9 | 67,2 | 55,7 | 0 | -5,1 | -56,4 | 4,9 | 1010,0 | 832,2 | -283,3 | 1266,7 | 1018,6 | 0 | 1010,0 | 832,2 | 283,3 | 788,4 | 715,3 | -792,5 | 1016,8 | 1375,3 | 0 | 788,4 | 715,3 | 792,5 | 859,9 | 812,4 | -1291,4 | 1291,4 | 1014,2 | 0 | 859,9 | 812,4 | 1291,4 |
| III | 1,1 | 1,5 | -0,02 | -1,8 | -3,2 | 0 | 1,1 | 1,5 | 0,02 | 4,8 | -31,2 | -4,3 | 40,5 | 18,3 | 0 | 4,8 | -31,2 | 4,3 | 920,6 | 712,0 | -287,1 | 1189,8 | 1245,3 | 0 | 920,6 | 712,0 | 287,1 | 842,6 | 804,9 | -776,7 | 1324,3 | 1030,3 | 0 | 842,6 | 804,9 | 776,7 |
| IV | -0,2 | -0,7 | -0,04 | 0,9 | 1,0 | 0 | -0,2 | -0,7 | 0,04 | 3,2 | 4,7 | -0,04 | -5,9 | -9,6 | 0 | 3,2 | 4,7 | 0,04 | 11,7 | -111,4 | -12,2 | 117,9 | 81,6 | 0 | 11,7 | -111,4 | 12,2 | 943,4 | 792,9 | -269,9 | 1241,2 | 933,4 | 0 | 943,5 | 792,9 | 269,9 |

Гипротис

| | | |
|---|---|---|
| ГИПРОТИС | Нач. ОВТ | Сенцов |
| Нач. ОТК-1 | Рук. группы | Эпельцвейг |
| Рук. группы | Рук. сектора | Ефимов |
| Составил | Рук. группы | Слепухин |
| Проверил | Инженер | Шорина |

| | | |
|---|---|---|
| ЦНИИпромзданий | Нач. ОВТ | Высоцкий |
| Рук. группы | | Янтовский |
| Составил | | Исаев |
| Проверил | | Лапшов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р2-6-4 (60-I) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | 28 |




# Рама Р3-6-4(35)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| 1 | -653,2 | -310,4 | 127,6 | 37,8 | -89,1 | -69,0 | 89,6 | 9,1 | -69,7 | -37,7 | -10,8 | -27,8 | -19,9 | -0,8 | 14,5 | 4,9 | -0,4 | 5,7 | 4,2 | -0,1 | -2,9 | -0,6 | 0,3 | -1,4 |
| 2 | -129,0 | -370,2 | -38,4 | -176,9 | 74,3 | 2,4 | -29,7 | -27,6 | 46,0 | 2,1 | -39,4 | -17,7 | 8,4 | -5,2 | -10,3 | -0,7 | 5,7 | -0,7 | -2,1 | 0,9 | 2,1 | 0 | -0,8 | 0,7 |
| 5 | 90,3 | 10,1 | -68,1 | -36,0 | -9,7 | -27,1 | -563,0 | -287,2 | 78,6 | 12,8 | -86,4 | -75,2 | 72,7 | 8,2 | -56,5 | -32,0 | -10,9 | -23,5 | -15,7 | -0,9 | 11,3 | 4,2 | -0,1 | 4,3 |
| 6 | -30,7 | 27,0 | 46,1 | 2,2 | -40,0 | -18,6 | -144,9 | -341,2 | -346,5 | -171,8 | 44,4 | -10,1 | -23,1 | 23,3 | 37,6 | 1,8 | -34,2 | -17,8 | 6,2 | -4,3 | -8,3 | -0,8 | 4,7 | 0 |
| 9 | -20,0 | -1,0 | 14,3 | 4,6 | -0,6 | 5,6 | 72,9 | 8,3 | -56,4 | -31,9 | -10,8 | -23,4 | -558,7 | -287,2 | 75,6 | 12,2 | -86,0 | -76,5 | 69,6 | 8,5 | -54,3 | -31,6 | -11,2 | -22,3 |
| 10 | 8,4 | -5,1 | -10,4 | -0,6 | 5,6 | -0,5 | -23,0 | 23,6 | 37,3 | 1,9 | -34,2 | -17,7 | -147,1 | -340,3 | -344,4 | -171,4 | 43,3 | -9,4 | -21,4 | 22,9 | 35,9 | 1,9 | -33,7 | -18,3 |
| 13 | 3,8 | -0,2 | -2,9 | -0,5 | 0 | -1,4 | -15,7 | -0,7 | 10,8 | 4,2 | -0 | 4,4 | 69,8 | 8,6 | -54,2 | -31,1 | -11,4 | -22,2 | -548,1 | -287,0 | 67,3 | 9,2 | -85,8 | -79,8 |
| 14 | -2,2 | 0,8 | 1,8 | -0 | -0,9 | 0,4 | 6,0 | -4,4 | -8,4 | -0,8 | 4,5 | 0 | -21,5 | 22,7 | 35,8 | 1,7 | -33,8 | -18,4 | -152,3 | -337,0 | -338,5 | -171,0 | 40,5 | -8,6 |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| I | -427,2 | -368,5 | -249,0 | -249,0 | -368,5 | -427,2 | -703,8 | -623,4 | -453,0 | -453,0 | -623,4 | -703,8 | -702,1 | -628,5 | -469,2 | -469,2 | -628,5 | -702,1 | -712,7 | -620,5 | -430,5 | -430,5 | -620,5 | -712,7 |
| II | 2,2 | -7,3 | -23,1 | -23,1 | -7,3 | 2,2 | -403,9 | -356,7 | -257,3 | -257,3 | -356,7 | -403,9 | -701,9 | -622,7 | -454,5 | -454,5 | -622,7 | -701,9 | -711,2 | -620,2 | -432,1 | -432,1 | -620,2 | -711,2 |
| III | -2,2 | -0,4 | 2,6 | 2,6 | -0,4 | -2,2 | -0,4 | -7,6 | -19,4 | -19,4 | -7,6 | -0,4 | -399,2 | -356,0 | -263,2 | -263,2 | -356,0 | -399,2 | -711,6 | -614,5 | -416,8 | -416,8 | -614,5 | -711,6 |
| IV | 0,3 | -0,1 | -0,8 | -0,8 | -0,1 | 0,3 | -2,7 | -0,3 | 3,1 | 3,1 | -0,3 | -2,7 | 40,5 | -7,1 | -24,7 | -24,7 | -7,1 | 40,5 | -409,2 | -347,6 | -224,3 | -224,3 | -347,6 | -409,2 |

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| 1 | -346,7 | -163,8 | -166,1 | 182,7 | 108,8 | 193,7 | 51,2 | 48,3 | -54,8 | 69,1 | 49,2 | 27,2 | 74,2 | 36,2 | -149,1 | -48,1 | -25,6 | 158,7 | 0,2 | -2,8 | -43,6 | -22,1 | -12,0 | 33,9 | -16,2 | -8,1 | -152,7 | 11,9 | 5,5 | 165,6 | -1,7 | -0,5 | -45,9 | 6,3 | 2,8 | 33,1 | 3,8 | 1,3 | -152,0 | -2,4 | -1,1 | 164,3 | 0,8 | 0 | -45,5 | -1,4 | -0,7 | 33,2 |
| 2 | 129,0 | 68,4 | -86,1 | -242,2 | -122,0 | -7,9 | 102,6 | 58,5 | 107,3 | -2,4 | 7,9 | -13,2 | -38,6 | -18,4 | -86,4 | 48,4 | 25,3 | 0,4 | -21,1 | -9,7 | 89,4 | 9,7 | 4,4 | -3,3 | 9,9 | 4,1 | -85,9 | -9,7 | -5,2 | -1,9 | 4,7 | 1,6 | 92,1 | -3,7 | -1,9 | -4,2 | -2,1 | -0,8 | -86,1 | 2,1 | 0,6 | -1,4 | -0,8 | -0,4 | 91,7 | 1,2 | 0,3 | -4,2 |
| 5 | -90,3 | -153,4 | 17,3 | 57,9 | 66,1 | -34,6 | 45,8 | 25,5 | 10,9 | 27,1 | 20,8 | 6,3 | -283,4 | -132,9 | -129,2 | 142,4 | 86,2 | 127,1 | 48,1 | 44,0 | -32,1 | 54,4 | 40,9 | 34,2 | 60,1 | 29,2 | -115,3 | -37,9 | -20,4 | 98,4 | -1,1 | -2,9 | -23,3 | -17,4 | -9,7 | 40,2 | -13,5 | -5,6 | -118,1 | 10,1 | 3,7 | 103,8 | -1,1 | -0,5 | -25,1 | 5,4 | 1,9 | 39,4 |
| 6 | 30,7 | 45,7 | -0,6 | -73,1 | -109,6 | 8,6 | 37,8 | 43,3 | -18,2 | 18,6 | 5,1 | 10,1 | 99,2 | 53,6 | -84,4 | -202,4 | -100,8 | 6,1 | 84,1 | 49,3 | 74,1 | 4,8 | 11,4 | 4,1 | -30,6 | -14,7 | -84,4 | 39,9 | 20,8 | 12,6 | -16,9 | -7,9 | 58,6 | 6,3 | 2,7 | 13,1 | 8,4 | 2,9 | -84,1 | -8,1 | -3,5 | 10,8 | 4,0 | 1,2 | 60,9 | -2,6 | -1,3 | 12,3 |
| 9 | 20,0 | 31,4 | -3,6 | -13,2 | -19,5 | 6,7 | -4,1 | -1,2 | -2,2 | -5,6 | -8,6 | -0,8 | -104,3 | -160,2 | 10,4 | 67,6 | 71,1 | -21,9 | 44,1 | 25,2 | 6,5 | 32,0 | 23,3 | 5,0 | -280,9 | -132,6 | -135,4 | 140,4 | 85,7 | 138,5 | 48,6 | 43,8 | -36,1 | 53,2 | 40,6 | 33,1 | 63,0 | 24,8 | -122,0 | -39,9 | -17,4 | 110,7 | -1,0 | -1,6 | -27,6 | -18,3 | -8,4 | 38,8 |
| 10 | -8,4 | -16,0 | 0,5 | 15,4 | 20,9 | -2,4 | -4,9 | -9,5 | 2,7 | 0,5 | 2,2 | -0,9 | 39,1 | 50,4 | 0,7 | -81,8 | -114,0 | 4,0 | 41,8 | 45,6 | -12,7 | 15,4 | 3,8 | 8,1 | 96,7 | 53,7 | -83,4 | -201,1 | -99,2 | 2,1 | 82,5 | 49,4 | 79,0 | 5,5 | 12,6 | 2,2 | -32,3 | -11,6 | -83,1 | 40,4 | 17,6 | 8,2 | -17,6 | -5,7 | 63,7 | 5,6 | 3,2 | 11,2 |
| 13 | -3,8 | -6,9 | 0,6 | 3,1 | 4,5 | -1,2 | 0,5 | -0,7 | 0,3 | 1,5 | 2,1 | 0,2 | 22,6 | 32,1 | -2,1 | -14,7 | -19,8 | 4,1 | -3,3 | -1,2 | -1,4 | -6,5 | -8,7 | -0,5 | -101,9 | -155,1 | 11,3 | 65,4 | 68,7 | -23,6 | 43,7 | 26,3 | 6,9 | 30,9 | 22,2 | 5,3 | -296,7 | -109,2 | -132,6 | 150,9 | 75,8 | 133,2 | 49,7 | 34,4 | -34,4 | 57,6 | 37,1 | 33,8 |
| 14 | 2,2 | 3,9 | -0,2 | -2,6 | -4,3 | 0,5 | 1,0 | 1,8 | -0,3 | -0,4 | -1,4 | 0 | -9,9 | -16,2 | 0 | 17,1 | 21,4 | -1,2 | -5,6 | -9,4 | 1,9 | 1,5 | 2,4 | -0,7 | 37,7 | 47,6 | 0,3 | -80,0 | -110,9 | 4,7 | 41,5 | 44,5 | 13,4 | 15,9 | 5,2 | 8,3 | 104,6 | 49,5 | -84,2 | -212,6 | -81,5 | 4,3 | 85,9 | 41,7 | 77,1 | 3,4 | 8,1 | 2,8 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| I | 427,2 | 302,1 | -137,1 | 617,5 | 452,5 | 54,2 | 617,5 | 452,5 | -54,2 | 427,2 | 302,1 | 137,1 | 401,7 | 303,9 | -366,0 | 623,9 | 469,9 | 132,0 | 623,9 | 469,9 | -132,0 | 401,7 | 303,9 | 366,0 | 308,2 | 297,2 | -595,4 | 627,8 | 476,4 | 205,0 | 627,8 | 476,4 | -205,0 | 308,2 | 297,2 | 595,4 | 415,4 | 284,6 | -825,3 | 574,6 | 350,6 | 291,3 | 574,6 | 350,6 | -291,3 | 415,4 | 284,6 | 825,3 |
| II | -2,2 | -34,7 | -0,8 | 30,5 | 6,9 | -6,8 | 30,5 | 6,9 | 6,8 | -2,2 | -34,7 | 0,8 | 438,6 | 309,0 | -132,0 | 607,0 | 445,9 | 38,5 | 607,0 | 445,9 | -38,5 | 438,6 | 309,0 | 132,0 | 302,9 | 296,1 | -360,4 | 631,3 | 479,9 | 115,4 | 631,3 | 479,9 | -115,4 | 302,9 | 296,1 | 360,4 | 415,1 | 285,8 | -589,9 | 572,4 | 351,1 | 200,9 | 572,4 | 351,1 | -200,9 | 415,1 | 285,8 | 589,9 |
| III | 2,2 | 2,8 | -0,5 | -2,2 | -3,2 | 1,3 | -2,2 | -3,2 | -1,3 | 2,2 | 2,8 | 0,5 | -2,3 | -34,1 | -1,8 | 30,3 | 5,7 | -3,7 | 30,3 | 5,7 | 3,7 | -2,3 | -34,1 | 1,8 | 433,4 | 300,1 | -132,0 | 613,5 | 452,4 | 33,7 | 613,5 | 452,4 | -33,7 | 433,4 | 300,1 | 132,0 | 411,4 | 282,7 | -369,7 | 578,9 | 352,2 | 128,4 | 578,9 | 352,2 | -128,4 | 411,4 | 282,7 | 369,7 |
| IV | -0,3 | -1,2 | 0 | 1,0 | 0,7 | -0,3 | 1,0 | 0,7 | 0,3 | -0,3 | -1,2 | 0 | 3,9 | 5,0 | -0,5 | -3,4 | -4,7 | 1,2 | -3,4 | -4,7 | -1,2 | 3,9 | 5,0 | 0,5 | -9,1 | -41,6 | -1,0 | 36,5 | 14,7 | -6,4 | 36,5 | 14,7 | 6,4 | -9,1 | -41,6 | 1,0 | 450,8 | 286,1 | -131,5 | 557,2 | 330,3 | 49,2 | 557,2 | 330,3 | -49,2 | 450,8 | 286,1 | 131,5 |

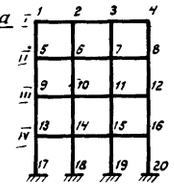
| | | | |
|---|---|---|---|
| Составил | Слепухин | | |
| Проверил | Шорина | ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р3-6-4(35) |
| Рук. группы | | | ИИ20-6 |
| Инженер | | | Лист 29 |
| Н. контр. | | | |
| ГИП | | | |

Шифр

Марка-лист

Инв №

Ярусы




# Рама РЗ-6-4(36-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| 1 | -652,8 | -310,5 | 127,3 | 37,84 | -89,11 | -69,31 | 87,84 | 9,27 | -68,48 | -37,53 | 11,08 | -27,19 | -11,69 | -0,88 | 8,61 | 3,59 | 0,58 | 3,59 | 3,52 | 0 | -2,70 | -1,04 | 0,03 | -1,13 |
| 2 | -129,2 | -370,1 | -387,2 | -116,9 | 74,36 | 2,69 | -28,69 | 27,36 | 45,17 | 2,25 | -39,01 | -17,98 | 4,32 | -3,40 | -6,96 | -0,82 | 3,26 | -0,10 | -1,54 | 0,90 | 1,91 | 0,13 | -1,03 | 0,11 |
| 5 | 88,62 | 10,40 | -66,79 | -35,83 | -9,91 | -25,39 | -55,64 | -28,2 | 73,71 | 11,48 | -85,97 | -71,13 | 41,80 | 5,08 | -35,17 | -23,22 | -11,97 | -17,32 | -13,86 | -2,32 | 10,08 | 5,82 | 1,18 | 3,40 |
| 6 | -29,74 | 25,68 | 45,15 | 2,2 | -39,71 | -19,07 | -148,3 | -33,6 | -343,0 | -171,7 | 42,61 | -9,54 | -11,63 | 14,58 | 21,63 | 0,91 | -22,37 | -14,19 | -2,94 | -5,39 | -8,01 | -1,69 | 5,07 | 1,93 |
| 9 | -11,80 | -1,04 | 8,09 | 2,93 | 0,04 | 3,25 | 42,37 | 5,97 | -33,32 | -21,08 | -10,29 | -16,24 | -396,9 | -242,6 | -13,06 | -38,21 | -89,14 | -90,93 | 54,34 | 7,53 | -55,97 | -43,71 | -28,3 | -31,94 |
| 10 | 4,57 | -3,22 | -6,23 | -0,78 | 3,68 | 0,54 | -12,53 | 13,97 | 21,62 | 0,90 | -23,46 | -15,89 | -164,1 | -274,3 | -263,4 | -159,8 | -19,98 | -43,94 | -13,30 | 22,33 | 28,74 | -1,48 | -48,78 | -38,35 |
| 13 | 3,09 | 0,02 | -2,28 | -0,60 | -0,10 | -1,03 | -12,84 | -1,82 | 8,15 | 4,05 | 0,80 | 3,09 | 50,23 | 5,60 | -48,14 | -37,36 | -25,01 | -28,06 | -34,59 | -228,2 | -28,82 | -45,99 | -90,53 | -93,51 |
| 14 | -1,59 | 0,82 | 1,58 | 0,07 | -0,87 | 0 | 3,37 | -4,70 | -7,29 | -1,15 | 4,60 | 1,84 | -13,80 | 20,59 | 26,39 | -2,50 | -41,39 | -33,72 | -168,4 | -253,9 | -240,5 | -156,5 | -29,99 | -48,24 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| I | -424,9 | -368,2 | -252 | -252 | -368,2 | -424,9 | -712,3 | -624 | -440,3 | -440,3 | -624 | -712,3 | -644,4 | -514 | -518,9 | -518,9 | -611,0 | -644,4 | -526,5 | -591,5 | -490 | -490 | -591,5 | -626,5 |
| II | 4,66 | -7,0 | -28,21 | -26,21 | -7,0 | 4,66 | -412,9 | -357,4 | -243,8 | -243,8 | -357,4 | -412,9 | -642,8 | -605,1 | -507,6 | -507,6 | -605,1 | -642,8 | -625,0 | -591,0 | -491,4 | -491,4 | -591,0 | -625,0 |
| III | -0,83 | -0,30 | 0,65 | 0,65 | -0,30 | -0,83 | -8,3 | -8,39 | -11,36 | -11,36 | -8,39 | -6,39 | -372,5 | -354,9 | -305,4 | -305,4 | -354,9 | -372,5 | -511,3 | -572,9 | -466,6 | -466,6 | -572,9 | -611,3 |
| IV | 0,50 | 0 | -0,52 | -0,52 | 0. | 0,50 | -2,41 | -0,67 | 2,85 | 2,05 | -0,67 | -2,41 | -13,05 | -20,85 | -32,77 | -32,77 | -208,5 | -13,05 | -340,8 | -313,9 | -244,9 | -244,9 | -313,3 | -340,8 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| 1 | 347,2 | -164,7 | -166,1 | 183,2 | 109,4 | 193,6 | 51,27 | 48,14 | -54,84 | 69,31 | 50,29 | 27,31 | 76,91 | 40,11 | -149,3 | -50,23 | -28,57 | 159,2 | 0,46 | -2,06 | -48,77 | -23,10 | -13,61 | 33,91 | -28,42 | -13,55 | -151,5 | 20,84 | 9,15 | 163,4 | -2,11 | -0,37 | -45,08 | 10,01 | 4,36 | 33,19 | 10,02 | 3,23 | -150,9 | -6,46 | -2,96 | 162,2 | 1,37 | -0,11 | -44,65 | -3,23 | -1,62 | 33,38 |
| 2 | 129,2 | 68,82 | -86,09 | -242,7 | -122,7 | -7,94 | 102,6 | 58,55 | 107,3 | -2,69 | 7,54 | -13,28 | -40,13 | -20,93 | -86,31 | 50,15 | 27,52 | 0,19 | -21,79 | -11,08 | 89,58 | 10,44 | 5,43 | -3,46 | 16,61 | 6,70 | -86,16 | -17,91 | -8,85 | -1,14 | 8,64 | 2,93 | 91,30 | -5,33 | -2,58 | -4,00 | -5,16 | -2,16 | -86,27 | 6,04 | 1,99 | -0,70 | -2,03 | -0,86 | 30,81 | 2,47 | 0,62 | -3,84 |
| 5 | 88,62 | -150,6 | 17,07 | 56,38 | 63,82 | -34,18 | 45,73 | 25,94 | 10,84 | 26,39 | 19,56 | 6,26 | -29,0 | -146,9 | -128,4 | 149,7 | 95,57 | 125,5 | 48,55 | 42,87 | -31,47 | 57,57 | 44,99 | 34,38 | 105,1 | 49,61 | -120,3 | -65,48 | -32,63 | 107,7 | -7,68 | -7,22 | -86,79 | -27,57 | -14,67 | 39,43 | -35,75 | -14,70 | -123,1 | 24,87 | 9,68 | 113,0 | 0,71 | 0,42 | -28,57 | 11,27 | 4,42 | 38,64 |
| 6 | 29,74 | 43,85 | -0,53 | -71,84 | -107,9 | 8,43 | 37,47 | 42,36 | -18,03 | 19,07 | 5,96 | 10,13 | 104,4 | 61,60 | -84,65 | -209,4 | -110 | 6,76 | 86,73 | 53,47 | 73,46 | 3,58 | 9,21 | 4,43 | -49,96 | -22,53 | -84,14 | 73,79 | 36,74 | 10,01 | -82,01 | -14,04 | 53,40 | 4,97 | 2,01 | 10,74 | 9,59 | 7,07 | -84,57 | -23,34 | -10,02 | 8,82 | 10,65 | 3,49 | 66,22 | -3,94 | -1,96 | 9,53 |
| 9 | 11,80 | 18,13 | -2,21 | -7,05 | -10,60 | 4,05 | -2,96 | -1,76 | -1,27 | -3,25 | -4,96 | -0,57 | -60,51 | -97,33 | 6,12 | 37,94 | 34,55 | -13,35 | 33,13 | 18,94 | 3,22 | 21,20 | 11,42 | 4,01 | -50,58 | -21,8,2 | -104,1 | 221,1 | 141,9 | 88,36 | 108,4 | 96,42 | -19,28 | 79,57 | 74,10 | 35,05 | 163,9 | 66,63 | -93,47 | -93,48 | -39,40 | 61,06 | -24,41 | -11,24 | -13,05 | -42,16 | -18,08 | 45,44 |
| 10 | -4,57 | -8,82 | 0,23 | 9,44 | 12,38 | -1,40 | -2,89 | -5,42 | 1,90 | -1,54 | -0,16 | -0,73 | 21,37 | 22,16 | 0,48 | -47,97 | -71,53 | 2,11 | 27,58 | 24,99 | -8,64 | 16,05 | 6,25 | 8,06 | 141,9 | 85,89 | -75,12 | -390,8 | -173,7 | 7,18 | 154,8 | 98,47 | 50,85 | 37,69 | 43,75 | 17,08 | -72,50 | -27,62 | -73,56 | 122,6 | 52,66 | 10,16 | -50,21 | -18,35 | 31,64 | -5,40 | -0,21 | 81,76 |
| 13 | -3,09 | -5,32 | 0,54 | 2,24 | 3,27 | -1,01 | 0,70 | 0,03 | 0,28 | 1,03 | 1,40 | 0,19 | 18,15 | 24,84 | -1,99 | -9,59 | -13,26 | 3,55 | -4,88 | -4,42 | -1,08 | -4,49 | -5,93 | -0,48 | -75,07 | -197,9 | 7,63 | 56,80 | 62,25 | -20,49 | 66,79 | 38,94 | 4,18 | 33,98 | 15,56 | 8,67 | -45,53 | -158,5 | -91,35 | 194,8 | 110,7 | 66,02 | 97,59 | 70,95 | -15,08 | 77,95 | 62,15 | 40,41 |
| 14 | 1,59 | 2,86 | -0,13 | -2,40 | -3,59 | 0,41 | 0,90 | 1,54 | -0,44 | 0 | -0,46 | 0,17 | -6,23 | -10,86 | -0,36 | 15,58 | 18,72 | -0,77 | -4,99 | -8,12 | 2,07 | -1,37 | -1,77 | -0,94 | 24,66 | 38,27 | 0,81 | -65,71 | -150,7 | 2,04 | 52,01 | 54,52 | -14,74 | 34,79 | 15,90 | 11,89 | 130,1 | 73,82 | -72,34 | -352,9 | -125,6 | 9,03 | 132,0 | 74,62 | -37,94 | 32,94 | 34,09 | 25,37 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| I | 424,9 | 299,3 | -136,7 | 620,2 | 456,4 | 52,75 | 620,2 | 456,4 | -52,75 | 424,9 | 299,3 | 136,7 | 413,0 | 324,1 | -367,1 | 607,9 | 455,4 | 136,4 | 607,9 | 455,4 | -136,4 | 413,0 | 324,1 | 367,1 | 321,3 | 272,8 | -583,8 | 674,6 | 532,3 | 180,0 | 674,6 | 532,3 | -180,0 | 321,3 | 272,8 | 583,8 | 353,7 | 320,0 | -793,8 | 549,2 | 401,2 | 226,7 | 549,2 | 401,2 | -226,7 | 353,7 | 320 | 793,8 |
| II | -4,66 | -38,39 | -0,40 | 33,20 | 10,32 | -8,33 | 33,20 | 10,32 | 8,33 | -4,66 | -38,39 | 0,40 | 451,3 | 329,0 | -133,2 | 590,9 | 429,2 | 43,19 | 590,9 | 429,2 | -43,9 | 451,3 | 329,0 | 133,2 | 313,9 | 267,9 | -348,4 | 683,5 | 535,5 | 89,15 | 683,5 | 535,5 | -89,15 | 313,9 | 267,9 | 348,4 | 357,1 | 320,8 | -558,0 | 546,9 | 399,6 | 135,0 | 546,9 | 399,6 | -135,0 | 357,1 | 320,8 | 558,0 |
| III | 0,83 | 0,40 | -0,19 | -0,95 | -1,24 | 0,41 | -0,35 | -1,24 | 0,41 | 0,83 | 0,40 | 0,19 | 5,99 | -22,25 | -2,74 | 20,98 | -5,03 | -0,82 | 20,98 | -5,03 | 0,82 | 5,99 | -22,25 | 2,74 | 394,8 | 262,2 | -128,2 | 665,3 | 476,8 | 22,80 | 665,3 | 476,8 | -22,80 | 394,8 | 262,2 | 128,2 | 349,1 | 312,7 | -332,3 | 562,6 | 401,2 | 71,44 | 562,6 | 401,2 | -71,44 | 349,1 | 312,7 | 332,3 |
| IV | -0,50 | -0,85 | 0,09 | 0,50 | 0,61 | -0,26 | 0,50 | 0,61 | 0,26 | -0,50 | -0,85 | -0,09 | 3,27 | 2,63 | -0,44 | -1,99 | -4,23 | 0,95 | -1,99 | -4,23 | -0,95 | 3,27 | 2,63 | 0,44 | 10,41 | -69,11 | -6,29 | 57,85 | -0,31 | -4,13 | 57,85 | -0,31 | 4,13 | 10,41 | -69,11 | 6,29 | 409,9 | 297,5 | -119,2 | 559,1 | 359,2 | 27,11 | 559,1 | 359,2 | -27,11 | 409,9 | 297,5 | 119,2 |

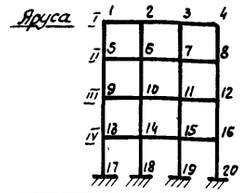
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач ОПК-1 | Выгодин | | |
| Рук группы | Яновский | | |
| Составил | | | |
| Проверил | Лапшина | | Шорина |
| Гл. специалист | Соколов | | |
| Нач ОВТ | Эльцуфаев | | |
| Рук сектора | | | |
| Рук группы | Слепухин | | |
| | | | Инженер |

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1957 | Усилия в ригелях и в стойках рамы РЗ-6-4(36-I) | ИИ20-6 |
| | | Лист 30 |

9486 44

Шифр ИС-20-Б
Марка-Лист
Инв. №

Ярусы




# Рама Р3-Б-4 (48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| 1 | -772,0 | -329,2 | 203,8 | 70,66 | -92,60 | -49,13 | 73,62 | 4,085 | -57,31 | -25,66 | -4,022 | -23,95 | -7,288 | -0 | 5,430 | 1,550 | -0,230 | 2,579 | 1,809 | -0,106 | -1,314 | -0,281 | 0,179 | -0,662 |
| 2 | -92,38 | -402,5 | -442,9 | -180,0 | 113,7 | 11,50 | -80,05 | 19,66 | 37,65 | 0,708 | -28,36 | -6,497 | 3,497 | -1,728 | -3,781 | -0,145 | 1,801 | -0,882 | -0,902 | 0,401 | 0,963 | 0 | -0,362 | 0,385 |
| 5 | 74,00 | 4,688 | -56,36 | -24,71 | -3,411 | -23,56 | -676,2 | -312,5 | 145,8 | 47,57 | -86,26 | -61,23 | 40,73 | 3,209 | -33,62 | -18,76 | -6,972 | -15,19 | -10,49 | -0,844 | 7,969 | 3,218 | -0 | 2,903 |
| 6 | -30,63 | 19,30 | 37,67 | 0,727 | -28,72 | -7,073 | -120,7 | -376,9 | -399,2 | -177,2 | 84,93 | 7,192 | -14,42 | 18,43 | 21,30 | 0,908 | -18,51 | -8,413 | 3,740 | -3,216 | -5,926 | -0,844 | -3,236 | 0 |
| 9 | -7,434 | -0 | 4,874 | 1,207 | -0,508 | 2,273 | 41,15 | 3,864 | -32,30 | -16,97 | -6,058 | -14,47 | -5,137 | -2,763 | 50,52 | 0,526 | -82,60 | -77,22 | 67,20 | 8,322 | -62,06 | -41,50 | -20,83 | -29,40 |
| 10 | 3,382 | -1,685 | -3,815 | -0,200 | 1,802 | -0,695 | -15,19 | 12,09 | 21,17 | 0,884 | -19,23 | -9,578 | -1,536 | -322,1 | -321,2 | -168,6 | 26,74 | -15,96 | -19,45 | 24,44 | 36,74 | 1,806 | -43,24 | -29,50 |
| 13 | 1,498 | -0,111 | -1,147 | -0,175 | 0 | -0,641 | -3,801 | -0,620 | 6,576 | 2,379 | -0,225 | 2,593 | 61,66 | 5,862 | -54,75 | -35,56 | -18,16 | -26,25 | -45,19 | -266,1 | 25,84 | -10,46 | -83,95 | -82,72 |
| 14 | -0,636 | 0,337 | 0,763 | 0 | -0,205 | 0,268 | 3,867 | -2,956 | -5,108 | -0,499 | -2,933 | 0 | -20,28 | 22,41 | 33,53 | -0,444 | -38,45 | -25,61 | -166,0 | -301,8 | -293,4 | -168,4 | 12,48 | -21,34 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| I | -583,8 | -480,6 | -280,0 | -280,0 | -480,6 | -583,8 | -1014 | -846,6 | -516,6 | -516,6 | -846,6 | -1014 | -914,2 | -827,8 | -636,2 | -636,2 | -827,8 | -914,2 | -889,7 | -811,1 | -615,0 | -615,0 | -811,1 | -889,7 |
| II | 6,544 | -5,753 | -26,18 | -26,18 | -5,753 | 6,544 | -56,55 | -469,5 | -281,2 | -281,2 | -469,5 | -56,55 | -913,9 | -822,3 | -621,8 | -621,8 | -822,3 | -913,9 | -887,7 | -810,5 | -616,8 | -616,8 | -810,5 | -887,7 |
| III | -0,946 | -0,271 | 0,701 | 0,701 | -0,271 | -0,946 | -3,245 | -7,004 | -12,91 | -12,91 | -7,004 | -3,245 | -506,6 | -464,0 | -365,8 | -365,8 | -464,0 | -506,6 | -878,7 | -793,1 | -584,4 | -584,4 | -793,1 | -878,7 |
| IV | 0 | 0 | -0,432 | -0,482 | 0 | 0 | -2,158 | -0,442 | 2,090 | 2,090 | -0,442 | -2,158 | -6,202 | -18,62 | -37,54 | -37,54 | -18,62 | -6,202 | -682,1 | -427,2 | -298,3 | -298,3 | -427,2 | -682,1 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| 1 | -227,9 | -108,9 | -189,8 | 125,8 | 75,83 | 2,355 | 21,93 | 26,65 | -70,11 | 49,13 | 36,54 | 24,43 | 33,37 | 16,89 | -176,4 | -22,60 | -12,73 | 208,3 | 3,034 | 0,3 | -61,10 | -11,59 | -6,713 | 29,26 | -9,604 | -4,405 | -177,7 | 7,327 | 3,095 | 210,7 | -1,665 | -0,522 | -61,86 | 4,133 | 1,655 | 28,85 | 2,595 | 0,844 | -177,4 | -1,674 | -0,838 | 210,1 | 0,624 | 0 | -61,68 | -0,993 | -0,531 | 28,93 |
| 2 | 92,38 | 48,78 | -85,32 | -154,5 | -78,23 | -18,50 | 66,28 | 37,19 | 125,4 | -11,50 | -0,394 | -21,60 | -18,72 | -9,577 | -87,12 | 20,91 | 11,23 | -10,32 | -9,534 | -4,672 | 113,0 | 6,891 | 3,475 | -18,54 | 6,079 | 2,315 | -86,81 | -5,721 | -2,781 | -11,2 | 3,016 | 0,893 | 113,8 | -2,587 | -1,212 | -15,74 | -144,3 | -0,647 | -86,90 | 1,416 | 0,446 | -11,03 | -0,519 | -0,258 | 113,6 | 0,826 | 0,202 | -15,85 |
| 5 | -74,00 | -127,9 | 13,56 | 51,67 | 62,15 | -27,07 | 28,12 | 15,30 | 8,861 | 23,56 | 21,00 | 4,651 | -195,8 | -95,52 | -156,9 | 104,5 | 66,60 | 175,6 | 23,38 | 24,90 | -48,81 | 40,23 | 31,64 | 80,01 | 54,78 | 24,85 | -142,3 | -36,18 | -17,22 | 159,3 | 0,828 | -1,830 | -43,96 | -16,44 | -8,342 | 33,90 | -14,36 | -6,370 | -151,3 | 10,59 | 4,441 | 163,1 | 1,311 | -0,515 | -45,27 | 6,438 | 2,240 | 33,40 |
| 6 | 30,62 | 45,19 | -1,950 | -56,98 | -88,29 | 8,357 | 28,00 | 35,68 | -12,57 | 7,073 | -1,704 | 6,172 | 75,58 | 43,22 | -87,76 | -135,4 | -70,36 | -4,928 | 56,65 | 34,02 | 99,40 | -5,488 | 1,698 | -2,710 | -28,79 | -12,47 | -88,10 | 36,62 | 17,92 | 2,1 | -16,41 | -6,766 | 91,05 | 6,784 | 2,932 | -5,067 | -8,735 | 3,378 | -88,01 | -8,783 | -4,096 | 0,898 | 4,304 | 1,455 | 92,74 | -2,940 | -1,461 | -5,626 |
| 9 | 7,434 | 11,69 | -1,281 | -4,817 | -7,456 | 2,305 | -0,695 | 0 | -0,709 | -2,273 | -3,620 | -0,304 | -52,85 | -89,34 | 6,470 | 35,89 | 38,58 | -13,66 | 23,00 | 14,12 | 3,962 | 18,09 | 13,08 | 3,236 | -396,8 | -163,9 | -129,7 | 187,2 | 116,0 | 131,0 | 67,95 | 69,53 | -32,10 | 64,14 | 57,74 | 30,79 | 96,69 | 43,39 | -116,7 | -62,20 | -27,13 | 100,7 | -7,186 | -3,383 | -23,50 | -28,33 | -12,30 | 39,45 |
| 10 | -3,382 | -6,315 | 0,292 | 5,500 | 7,565 | -0,961 | -1,602 | -3,375 | 0,860 | 0,695 | 1,085 | -0,190 | 21,46 | 26,90 | -0,233 | -40,86 | -63,53 | 3,241 | 21,78 | 24,00 | -7,783 | 8,433 | 2,361 | 4,776 | 126,7 | 69,43 | -82,25 | -293,1 | -128,9 | 3,623 | 117,8 | 71,20 | 75,71 | 13,60 | 25,38 | 2,918 | -49,97 | -19,43 | -81,39 | 67,71 | 32,56 | 9,187 | -29,75 | -10,39 | 56,74 | 4,124 | 3,881 | 15,46 |
| 13 | -1,438 | -2,752 | 0,239 | 1,259 | 1,733 | -0,459 | 0,139 | -0,324 | 0,116 | -0,641 | 0,832 | 0,104 | 12,55 | 18,51 | -1,557 | -7,689 | -11,22 | 2,829 | -1,828 | -1,409 | -0,968 | -3,425 | -5,000 | -0,303 | -80,18 | -197,6 | 10,08 | 60,11 | 77,23 | -23,8 | 55,14 | 34,18 | 6,428 | 31,25 | 21,93 | 7,354 | -30,4 | -13,37 | -113,7 | 163,1 | 96,8 | 102,3 | 60,26 | 51,19 | -24,87 | 60,79 | 50,75 | 36,0 |
| 14 | 0,636 | 1,598 | -0 | -1,101 | -1,465 | 0,187 | 0,156 | 0,749 | -0,124 | -0,268 | -0,330 | 0 | -5,486 | -9,351 | 0,105 | 9,530 | 13,07 | -0,904 | -3,183 | -5,591 | 1,325 | 0,274 | 0,537 | -0,526 | 29,64 | 52,14 | 0,471 | -69,01 | -147,2 | 4,243 | 44,68 | 58,51 | -15,23 | 25,05 | 8,794 | 1,951 | 113,9 | 61,64 | -80,21 | -257,3 | -104,1 | 7,332 | 100,4 | 55,72 | 60,23 | 12,54 | 17,52 | 12,04 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| I | 583,8 | 449,3 | -183,5 | 760,7 | 605,9 | 90,17 | 760,7 | 605,9 | -90,17 | 583,8 | 449,3 | 183,5 | 565,1 | 469,0 | -504,4 | 757,2 | 608,4 | 238,8 | 757,3 | 608,4 | -238,8 | 565,1 | 469,0 | 504,4 | 445,2 | 390,5 | -804,7 | 855,6 | 708,3 | 327,1 | 855,6 | 708,3 | -327,1 | 445,2 | 390,5 | 804,7 | 499,1 | 454,8 | -1098 | 717,8 | 553,3 | 4153 | 717,8 | 553,3 | -418,3 | 499,1 | 454,8 | 1098 |
| II | -6,544 | -39,23 | 0,136 | 31,93 | 13,98 | -8,864 | 31,93 | 13,98 | 8,864 | -6,544 | -39,23 | -0,136 | 604,9 | 476,1 | -118,3 | 736,8 | 582,2 | 75,89 | 736,8 | 582,2 | -73,89 | 604,9 | 476,1 | 118,5 | 437,8 | 388,0 | -477,7 | 861,9 | 712,5 | 167,9 | 866,0 | 712,5 | -167,9 | 437,8 | 388,0 | 477,7 | 499,7 | 456,5 | -770,5 | 714,8 | 553,5 | 255,1 | 714,8 | 553,5 | -255,1 | 499,7 | 456,5 | 770,5 |
| III | 0,964 | 0,825 | -0,209 | -0,429 | -1,195 | 0,443 | -0,429 | -1,195 | -0,443 | 0,946 | 0,825 | 0,209 | 2,419 | -23,90 | -1,977 | 21,11 | 0,664 | -2,095 | 21,11 | 0,664 | 2,095 | 2,419 | -23,90 | 1,977 | 530,5 | 390,5 | -169,3 | 829,2 | 650,5 | 43,31 | 829,2 | 650,5 | -43,31 | 530,5 | 390,5 | 169,3 | 488,1 | 450,7 | -457,5 | 726,9 | 558,5 | 136,7 | 726,9 | 558,5 | 136,7 | 488,1 | 450,7 | 457,5 |
| IV | -0 | -0,627 | 0 | 0,529 | 0,244 | -0,139 | 0,529 | 0,244 | 0,139 | 0 | -0,627 | 0 | 2,786 | 3,051 | -0,463 | -1,891 | -3,634 | 1,005 | -1,891 | -3,634 | -1,005 | 2,786 | 3,051 | 0,453 | 3,150 | -75,99 | -4733 | 59,80 | 14,20 | -7,278 | 59,8 | 14,20 | 7,228 | 3,150 | -75,99 | 4733 | 558,1 | 442,9 | -161,5 | 711,3 | 512,1 | 50,11 | 711,3 | 512,1 | 50,11 | 558,1 | 442,9 | 161,5 |

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Вижигин | |
| Рук. группы | Анполький | |
| Инженер | Галенкина | |
| Составил | | |

| | | |
|---|---|---|
| Главный инженер проекта | Соколов | |
| Нач. сектора | Эльцефест | |
| Рук. группы | Слепухин | |
| Инженер | | |

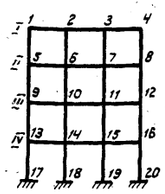
| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р3-Б-4 (48) | ИИ20-Б |
| | | Лист 31 |

Шифр

Эрко-лист

Инв. №

Ярусы




# Рама Р3-6-4 (60;48)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| 1 | -772,0 | -329,2 | 203,4 | 70,6 | -92,6 | -49,1 | 73,6 | 4,1 | -57,3 | -25,8 | -4,0 | -23,9 | -7,4 | 0 | 5,5 | 1,5 | -0,2 | 2,6 | 2,2 | -0,1 | -1,5 | -0,3 | 0,2 | -0,8 |
| 2 | -92,4 | -402,5 | -442,9 | -180,1 | 113,7 | 111,5 | -30,1 | 19,6 | 37,6 | 0,7 | -28,3 | -6,4 | 3,5 | -1,7 | -3,8 | -0,1 | 1,8 | -0,9 | -1,1 | 0,5 | 1,1 | 0 | -0,4 | 0,5 |
| 5 | 74,0 | 4,6 | -56,3 | -24,7 | -3,4 | -23,5 | -676,3 | -312,5 | 145,9 | 47,6 | -86,2 | -61,2 | 41,2 | 3,1 | -33,9 | -18,8 | -6,9 | -15,4 | -12,4 | -0,9 | 9,3 | 3,5 | -0,2 | 3,4 |
| 6 | -30,6 | 19,2 | 37,6 | 0,7 | -28,7 | -7,1 | -120,7 | -377,0 | -399,3 | -117,3 | 84,9 | 7,1 | -14,7 | 12,5 | 21,5 | 0,8 | -18,6 | -8,3 | 4,8 | -3,5 | -6,8 | -0,8 | 3,8 | -0,1 |
| 9 | -7,4 | 0 | 4,9 | 1,2 | -0,5 | 2,3 | 41,6 | 3,8 | -32,6 | -16,9 | -5,9 | -14,6 | -57,1 | -276,0 | 53,2 | 1,4 | -82,5 | -75,9 | 80,7 | 10,2 | -71,3 | -45,4 | -20,7 | -32,4 |
| 10 | 3,4 | -1,7 | -3,8 | -0,2 | 1,8 | -0,7 | -15,4 | 12,2 | 21,4 | 0,9 | -19,3 | -9,3 | -151,7 | -322,8 | -323,0 | -168,6 | 27,8 | -16,0 | -24,4 | 28,1 | 43,9 | 2,7 | -48,3 | -31,0 |
| 13 | 1,7 | -0,1 | -1,3 | -0,2 | 0 | -0,7 | -11,5 | -0,5 | 7,8 | 2,7 | -0,3 | 3,2 | 73,6 | 6,7 | -64,0 | -39,7 | -18,5 | -29,3 | -502,5 | -280,1 | 55,9 | 6,9 | -81,8 | -75,6 |
| 14 | -1,1 | 0,4 | 0,8 | -0 | -0,4 | 0,3 | 4,7 | -3,2 | -6,2 | -0,4 | 3,3 | -0,2 | -23,7 | 26,5 | 40,2 | 0,9 | -42,4 | -25,9 | -158,5 | -319,8 | -318,5 | -172,8 | 32,2 | -10,0 |

Таблица 2.

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| I | -583,6 | -480,6 | -280,2 | -280,2 | -480,6 | -583,6 | -1015 | -846,8 | -515,2 | -15,2 | -846,8 | -1015 | -911,5 | -832,3 | -652,4 | -652,4 | -832,3 | -911,5 | -1029 | -921,6 | -664,2 | -664,2 | -921,6 | -1029 |
| II | 6,6 | -5,7 | -26,4 | -26,4 | -5,7 | 6,6 | -566,9 | -469,8 | -279,8 | -279,8 | -469,8 | -566,9 | -911,3 | -826,7 | -637,9 | -637,9 | -826,7 | -911,3 | -1027 | -920,9 | -666,2 | -666,2 | -920,9 | -1027 |
| III | -0,5 | -0,2 | 0,6 | 0,6 | -0,2 | -0,5 | -4,5 | -7,2 | -11,5 | -11,5 | -7,2 | -4,5 | -504,1 | -468,6 | -382,9 | -382,9 | -468,6 | -504,1 | -1020 | -904,0 | -631,8 | -631,8 | -904,0 | -1020 |
| IV | 0,5 | -0 | -0,4 | -0,4 | 0 | 0,5 | -3,0 | -0,6 | 3,3 | 3,3 | -0,6 | -3,0 | -5,2 | -23,1 | -52,1 | -52,1 | -23,1 | -5,2 | -612,6 | -532,5 | -351,4 | -351,4 | -532,5 | -612,6 |

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| 1 | -127,9 | -106,9 | -189,8 | 125,8 | 75,8 | 235,5 | 21,9 | 26,6 | -70,1 | 49,1 | 35,5 | 24,4 | 33,3 | 16,8 | -176,4 | -22,6 | -12,7 | 208,3 | 3,0 | 0,3 | -61,1 | -11,6 | -6,7 | 29,3 | -9,5 | -4,1 | -177,7 | 7,2 | 2,9 | 210,7 | -1,6 | -0,4 | -61,8 | 4,1 | 1,5 | 28,8 | 1,9 | 0,6 | -177,3 | -1,3 | -0,7 | 210,1 | 0,5 | 0 | -61,6 | -0,8 | -0,4 | 28,9 |
| 2 | 92,3 | 48,8 | -85,3 | -154,5 | -78,2 | -18,5 | 66,2 | 37,2 | 125,4 | -11,5 | -0,4 | -21,6 | -18,7 | -9,5 | -87,1 | 20,9 | 11,2 | -10,3 | -9,5 | -4,6 | 113,0 | 6,8 | 3,5 | -15,6 | 6,0 | 2,2 | -86,8 | -5,6 | -2,6 | -11,3 | 2,9 | 0,8 | 113,8 | -2,5 | -1,1 | -15,7 | -1,1 | -0,5 | -86,9 | 1,1 | 0,3 | -10,9 | -0,4 | -0,2 | 113,6 | 0,6 | 0,2 | -15,7 |
| 5 | -74,0 | -127,9 | 13,6 | 51,6 | 62,1 | -27,1 | 28,1 | 15,3 | 8,8 | 23,5 | 21,0 | 4,6 | -195,7 | -95,4 | -156,9 | 104,5 | 66,5 | 175,6 | 23,4 | 24,9 | -48,8 | 40,2 | 31,6 | 30,1 | 54,1 | 23,3 | -149,3 | -35,6 | -16,6 | 159,2 | 0,7 | -2,1 | -43,8 | -16,2 | -7,7 | 33,9 | -10,9 | -5,0 | -151,5 | 8,1 | 3,5 | 163,6 | -1,2 | -0,4 | -45,4 | 4,2 | 1,8 | 33,4 |
| 6 | 30,6 | 45,2 | -1,9 | -56,9 | -88,2 | 8,3 | 28,1 | 35,7 | -12,6 | 7,1 | -1,6 | 6,2 | 75,5 | 43,1 | -87,8 | -135,3 | -70,2 | -1,9 | 56,6 | 34,0 | 99,4 | -5,4 | 1,7 | -9,6 | -28,4 | -11,5 | -88,2 | 36,1 | 17,1 | 2,2 | -16,3 | -6,2 | 91,0 | 6,6 | 2,5 | -5,0 | 6,7 | 2,6 | -87,9 | -6,6 | -3,2 | 0,7 | 3,3 | 1,1 | 92,9 | -2,4 | -1,3 | -5,6 |
| 9 | 7,4 | 11,8 | -1,2 | -4,8 | -7,6 | 2,3 | -0,7 | 0 | -0,7 | -2,3 | -3,7 | -0,3 | -53,4 | -90,4 | 6,5 | 36,3 | 39,2 | -13,8 | 22,9 | 13,8 | 4,0 | 18,3 | 13,4 | 3,2 | -392,4 | -154,0 | -130,2 | 183,5 | 109,1 | 132,0 | 67,2 | 70,1 | -32,4 | 62,5 | 54,5 | 30,6 | 73,3 | 34,0 | -114,4 | -47,9 | -21,6 | 96,9 | -3,9 | -2,1 | -22,1 | -22,1 | -9,9 | 39,7 |
| 10 | -3,4 | -6,4 | 0,3 | 5,5 | 7,6 | -0,9 | -1,6 | -3,4 | 0,8 | 0,7 | 1,1 | -0,2 | 21,8 | 27,4 | -0,2 | -41,3 | -64,3 | 3,3 | 21,8 | 24,2 | -7,8 | 8,2 | 2,1 | 4,7 | 124,2 | 63,4 | -82,1 | -289,7 | -122,6 | 3,2 | 116,6 | 67,9 | 76,2 | 13,9 | 26,6 | 2,7 | -38,9 | -15,4 | -81,4 | 50,6 | 25,5 | 10,3 | -22,4 | -7,7 | 54,7 | 4,3 | 3,8 | 16,4 |
| 13 | -1,7 | -3,3 | 0,3 | 1,4 | 2,1 | -0,5 | 0,1 | -0,4 | 0,1 | 0,7 | 1,0 | 0,1 | 14,8 | 21,9 | -1,8 | -9,3 | -13,7 | 3,3 | -1,9 | -1,3 | -1,1 | -4,1 | -6,1 | -0,4 | -95,6 | -231,5 | 12,1 | 71,1 | 96,8 | -27,8 | 59,6 | 36,0 | 7,9 | 35,4 | 28,7 | 7,9 | -265,8 | -104,5 | -122,8 | 127,3 | 78,4 | 111,5 | 38,9 | 37,8 | -29,7 | 46,8 | 40,8 | 35,0 |
| 14 | 1,1 | 1,8 | -0,1 | -1,2 | -2,0 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | -0,1 | -0,2 | 0,7 | 0 | -6,5 | -11,4 | 0,1 | 11,4 | 15,1 | -1,1 | -3,7 | -6,8 | 1,5 | 0,9 | 1,1 | -0,5 | 25,1 | 67,9 | 0,6 | -81,8 | -168,0 | 5,2 | 48,3 | 66,1 | -17,1 | 24,8 | 7,8 | 11,3 | 90,5 | 51,5 | -81,8 | -193,5 | -80,3 | 5,8 | 74,5 | 44,1 | 68,6 | 21 | 10,9 | 7,4 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| I | 583,6 | 449,0 | -183,4 | -760,9 | 606,2 | 90,1 | -760,9 | 606,2 | -90,1 | 583,6 | 449,0 | 183,4 | 566,5 | 470,9 | -504,5 | 755,8 | 606,4 | 239,4 | 755,8 | 606,4 | -230,4 | 566,5 | 470,9 | 504,5 | 440,5 | 358,4 | -805,2 | 878,2 | 722,3 | 322,5 | 878,2 | 722,3 | -322,5 | 440,5 | 358,4 | 805,2 | 671,0 | 690,4 | -1141 | 863,4 | 690,3 | 437,5 | 863,4 | 690,3 | -437,5 | 671,0 | 600,4 | 114,9 |
| II | -6,6 | -39,5 | 0,2 | 32,1 | 14,2 | -8,9 | 32,1 | 14,2 | 8,9 | -6,6 | -39,5 | -0,2 | 606,4 | 478,0 | -178,5 | 735,5 | 580,2 | 76,5 | 735,5 | 580,2 | -76,5 | 606,4 | 478,0 | 178,5 | 433,3 | 356,2 | -478,2 | 884,5 | 726,5 | 163,5 | 884,5 | 726,5 | -163,5 | 433,3 | 356,2 | 478,2 | 670,8 | 602,1 | -814,1 | 860,6 | 690,9 | 277,2 | 860,6 | 690,9 | -277,2 | 670,8 | 602,1 | 814,1 |
| III | 0,5 | 0,6 | -0,1 | -0,5 | -0,8 | 0,3 | -0,5 | -0,8 | -0,3 | 0,5 | 0,6 | 0,1 | 3,8 | -22,1 | -2,1 | 19,6 | -1,5 | -1,5 | 19,6 | -1,5 | 1,5 | 3,8 | -22,1 | 2,1 | 526,2 | 355,9 | -169,8 | 853,2 | 663,7 | 38,6 | 853,2 | 663,7 | -38,6 | 526,2 | 355,9 | 169,8 | 664,4 | 595,8 | -501,6 | 872,1 | 692,9 | 159,7 | 872,1 | 692,9 | -159,7 | 664,4 | 595,8 | 501,6 |
| IV | -0,5 | -0,5 | 0,1 | 0,3 | 0,7 | -0,2 | 0,3 | 0,7 | 0,2 | -0,5 | -0,5 | -0,1 | 3,6 | 4,7 | -0,5 | -3,4 | -5,2 | 1,5 | -3,4 | -5,2 | 1,5 | 3,6 | 4,7 | 4,5 | 0,5 | -105,4 | -5,4 | 80,4 | 23,5 | -10,9 | 80,4 | 23,5 | 10,9 | 0,5 | -105,4 | 5,4 | 716,0 | 594,2 | -202,8 | 860,4 | 656,7 | 69,3 | 860,4 | 656,7 | -69,3 | 718,0 | 590,2 | 202,8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1957 | Усилия в ригелях и в стойках рамы Р3-6-4 (60; 48). | УУ20-6 | |
| | | Лист | 32 |

Цилиндро-Здание

Нач. ОПК-1 Выжигин

Рук. группы Ананьевский

Составил Кожелев

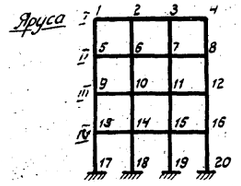
Проверил Галеенков

Нач. ОВТ Элентух

Рук. группы Елепухин

Инженер

9486 46




# Рама РЗ-6-4(60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| 1 | -833,5 | 336,6 | 243,3 | 85,4 | -96,4 | -37,3 | 59,7 | 1,7 | -46,5 | -18,2 | -1,4 | -20,6 | -6,7 | 0,3 | 4,7 | 0,6 | -0,8 | 2,5 | 0,7 | -0 | -0,5 | 0 | 0,1 | -0,4 |
| 2 | -69,8 | -417,3 | -471,3 | -180,6 | 132,6 | 12,5 | -26,8 | 14,8 | 30,4 | -0,1 | -21,5 | -1,7 | 3,6 | -1,3 | -3,3 | 0,2 | 1,5 | -1,5 | -0,5 | 0,1 | 0,3 | -0 | -0,1 | 0,2 |
| 5 | 60,0 | 2,1 | -45,8 | -17,6 | -1,0 | -20,4 | -744,0 | -324,3 | 191,3 | 66,5 | -89,4 | -49,9 | 51,5 | -2,1 | -4 0,1 | -16,9 | -2,2 | -17,6 | -5,6 | 0,2 | 4,1 | 0,7 | -0,5 | 2,1 |
| 6 | -27,1 | 14,5 | 30,4 | -0,1 | -21,7 | -2,1 | -98,5 | -396,7 | -433,1 | -179,3 | 108,1 | 11,6 | -22,4 | 13,2 | 26,4 | 0,2 | -19,5 | -3,5 | 3,1 | -1,1 | -2,8 | 0,1 | 1,3 | -1,0 |
| 9 | -6,5 | 0,3 | 4,7 | 0,6 | -0,7 | 2,5 | -54,5 | 2,1 | -40,1 | -16,9 | -2,2 | -17,6 | -748,1 | -324,4 | 190,6 | 66,5 | -89,3 | -50,4 | 50,9 | 2,2 | -39,8 | -16,9 | -2,3 | -17,4 |
| 10 | 3,6 | -1,3 | -3,2 | 0,2 | 1,5 | -1,3 | -22,4 | 13,1 | 26,4 | 0,2 | -19,6 | -3,5 | -99,2 | -396,6 | -432,6 | -179,4 | 107,9 | 11,9 | -22,1 | 13,1 | 26,2 | 0,2 | -19,5 | -3,7 |
| 13 | 0,7 | 0 | -0,4 | 0 | 0,1 | -0,3 | -5,6 | 0,2 | 4,1 | 0,7 | -0,5 | 2,1 | 50,9 | 2,1 | -39,8 | -16,9 | -2,3 | -17,4 | -744,0 | -324,8 | 187,5 | 66,2 | -88,8 | -52,3 |
| 14 | -0,3 | 0,1 | 0,3 | 0 | -0,1 | 0,2 | 3,0 | -1,1 | -2,8 | 0,1 | 1,3 | -1,0 | -22,1 | 13,1 | 26,2 | 0,2 | -19,5 | -3,7 | -101,6 | -395,8 | -430,6 | -179,5 | 187,1 | 13,0 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| I | -741,5 | -593,0 | -309,5 | -309,5 | -593,0 | -741,5 | -131,0 | -106,8 | -602,1 | -602,1 | -106,8 | -131,0 | -130,5 | -107,3 | -621,4 | -621,4 | -107,3 | -130,5 | -132,2 | -106,7 | -578,7 | -578,7 | -106,7 | -132,2 |
| II | 5,8 | -5,3 | -23,9 | -23,9 | -5,3 | 5,8 | -709,9 | -588,7 | -330,6 | -330,6 | -580,7 | -709,9 | -130,9 | -106,8 | -602,4 | -602,4 | -106,8 | -130,9 | -132,1 | -106,7 | -580,0 | -580,0 | -106,7 | -132,1 |
| III | -1,3 | -0,2 | 1,4 | 1,4 | -0,2 | -1,3 | 4,0 | -569 | -21,8 | -21,8 | -569 | 4,0 | -707,3 | -580,3 | -333,7 | -333,7 | -580,3 | -707,5 | -132,5 | -106,2 | -560,6 | -560,6 | -106,2 | -132,5 |
| IV | 0 | 0 | -0,2 | -0,2 | 0 | 0 | -1,3 | -0,2 | 1,5 | 1,5 | -0,2 | -1,3 | 6,5 | -5,3 | -24,8 | -24,8 | -5,3 | 6,5 | -123,8 | -574,7 | -291,2 | -291,2 | -574,7 | -123,8 |

Таблица 3.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| 1 | -166,4 | -77,2 | -201,7 | 93,3 | 57,1 | 256,5 | 10,9 | 17,3 | -77,8 | 37,3 | 27,5 | 23,1 | 17,4 | 8,7 | -191,1 | -12,3 | -6,4 | 235,1 | 2,2 | 0,7 | -70,8 | -6,8 | -3,5 | 26,8 | -1,9 | -0,9 | -192,2 | 1,4 | 0,7 | 237,1 | -0,6 | -0,2 | -71,4 | 0,9 | 0,5 | 26,5 | 0,2 | 0,1 | -192,1 | -0,2 | -0 | 236,9 | 0 | 0 | -71,4 | -0,1 | -0 | 26,6 |
| 2 | 69,8 | 37,2 | -84,0 | -111,2 | -56,0 | -24,6 | 47,9 | 27,1 | 133,6 | -12,5 | -2,4 | -25,0 | -10,4 | -4,8 | -86,0 | 10,7 | 5,8 | -17,5 | -5,4 | -2,3 | 124,6 | 4,1 | 2,3 | -21,0 | 1,2 | 0,6 | -85,6 | -1,1 | -0,5 | -18,4 | 0,6 | 4,3 | 125,1 | -0,7 | -0,3 | -21,0 | -0,1 | -0 | -85,7 | 0,1 | 0 | -18,3 | -0 | -0 | 125,1 | 0 | 0 | -21,0 |
| 5 | -60,0 | -107,1 | 10,7 | 43,7 | 55,1 | -21,2 | 18,7 | 9,2 | 6,8 | 20,4 | 19,8 | 3,6 | -143,9 | -66,5 | -174,3 | 77,9 | 48,2 | 206,7 | 13,5 | 17,5 | -60,1 | 30,1 | 23,0 | 27,7 | 14,9 | 7,2 | -165,1 | -10,1 | -5,5 | 188,0 | 1,6 | 0,2 | -54,0 | -5,3 | -2,9 | 31,1 | -4,6 | -0,8 | -166,0 | 1,2 | 0,5 | 189,7 | -0,3 | -0,1 | -54,5 | 0,8 | 0,3 | 30,8 |
| 6 | 27,1 | 41,1 | -2,1 | -45,0 | -72,4 | 7,2 | 21,8 | 29,9 | -9,1 | 2,1 | -4,7 | 4,1 | 57,5 | 30,9 | -87,5 | -97,7 | -48,9 | -9,4 | 41,3 | 23,6 | 113,5 | -6,9 | 0,3 | -16,5 | -8,6 | -4,1 | -89,1 | 9,3 | 4,8 | -3,4 | -4,3 | -1,9 | 105,1 | 3,2 | 1,5 | -12,5 | 1,1 | 0,4 | -88,8 | -0,8 | -0,4 | -4,2 | 0,5 | 0,1 | 105,6 | -0,5 | -0,3 | -12,6 |
| 9 | 6,5 | 11,0 | -1,1 | -4,9 | -7,4 | 1,9 | 0 | 1,2 | -0,5 | -2,5 | -3,8 | -0,3 | -62,5 | -108,2 | 8,1 | 45,5 | 56,0 | -16,7 | 18,0 | 9,1 | 5,5 | 21,5 | 20,4 | 3,1 | -143,9 | -66,4 | -176,1 | 77,8 | 48,2 | 211,0 | 13,6 | 17,5 | -61,4 | 29,9 | 23,0 | 27,2 | 15,5 | 6,7 | -167,6 | -10,5 | -5,2 | 192,4 | 1,7 | 0,3 | -55,3 | -5,6 | -2,9 | 30,6 |
| 10 | -3,6 | -6,3 | 0,4 | 4,5 | 6,8 | -0,9 | -1,7 | -3,2 | 0,5 | 1,3 | 2,2 | 0 | 28,7 | 41,8 | -1,1 | -46,4 | -73,1 | 5,1 | 22,6 | 30,3 | -7,8 | 1,2 | -5,1 | 3,9 | 57,3 | 30,9 | -86,6 | -97,6 | -48,9 | -11,4 | 41,2 | 23,6 | 114,8 | -6,8 | 0,3 | -16,7 | -8,8 | -3,9 | -88,1 | 9,6 | 4,4 | -5,4 | -4,3 | -1,8 | 106,3 | 3,4 | 1,5 | -12,7 |
| 13 | -0,7 | -1,1 | 0,1 | 0,5 | 0,8 | -0,2 | -0,1 | -0,3 | 0 | 0,3 | 0,5 | 0 | 6,7 | 11,0 | -0,8 | -5,1 | -7,4 | 1,5 | 0,1 | 1,2 | -0,5 | -2,7 | -3,9 | -0,2 | -61,9 | -107,3 | 8,3 | 45,1 | 55,3 | -17,1 | 18,1 | 9,3 | 5,5 | 21,3 | 18,9 | 3,1 | -148,6 | -61,6 | -175,9 | 81,7 | 45,9 | 209,5 | 13,2 | 14,1 | -61,0 | 32,2 | 22,7 | 27,4 |
| 14 | 0,3 | 0,8 | -0 | -0,4 | -0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | -0 | -0,2 | -0,4 | 0 | -3,8 | -6,3 | 0,3 | 4,6 | 6,8 | -0,7 | -1,8 | -3,2 | 0,4 | 1,4 | 2,3 | 0 | 28,4 | 41,2 | -1,2 | -46,1 | -72,6 | 5,2 | 22,6 | 29,9 | -7,9 | 1,4 | -4,8 | 3,9 | 60,4 | 30,4 | -87,0 | -100,9 | -44,7 | -10,6 | 62,4 | 22,0 | 114,4 | -8,2 | -1,4 | -16,7 |

Таблица 4

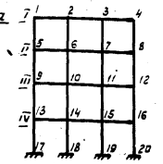
| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| I | 741,5 | 602,7 | -230,0 | 902,5 | 753,2 | 126,9 | 902,5 | 753,2 | -126,9 | 741,5 | 602,7 | 230,0 | 707,3 | 599,2 | -640,2 | 917,6 | 775,8 | 336,3 | 917,6 | 775,8 | -336,3 | 707,3 | 599,2 | 640,2 | 706,2 | 595,9 | -1050 | 918,7 | 779,0 | 539,3 | 918,7 | 779,0 | -539,3 | 706,2 | 595,9 | 1050 | 726,5 | 582,4 | -1462 | 867,4 | 648,4 | 758,4 | 867,4 | 648,4 | -758,4 | 726,5 | 582,4 | 1462 |
| II | -5,8 | -37,4 | 0 | 29,3 | 13,9 | -8,1 | 29,3 | 13,9 | 8,1 | -5,8 | -37,4 | 0 | 747,4 | 605,4 | -222,4 | 891,4 | 749,6 | 104,2 | 897,4 | 749,6 | -104,2 | 747,4 | 605,4 | 222,4 | 704,2 | 594,4 | -632,4 | 921,2 | 780,0 | 313,4 | 921,2 | 780,0 | -313,4 | 704,2 | 594,4 | 632,4 | 727,2 | 582,2 | -1044 | 867,6 | 647,9 | 532,0 | 867,6 | 647,9 | -532,0 | 727,2 | 582,2 | 1044 |
| III | 1,3 | 1,8 | -0,3 | -1,2 | -1,9 | 0,7 | -1,2 | -1,9 | -0,7 | 1,3 | 1,8 | 0,3 | -5,8 | -37,2 | -0,5 | 29,5 | 13,6 | -6,2 | 29,5 | 13,6 | 6,2 | -5,8 | -37,2 | 0,5 | 744,6 | 601,1 | -222,5 | 900,4 | 753,8 | 104,5 | 900,4 | 753,8 | -104,5 | 744,6 | 601,1 | 222,5 | 724,3 | 581,5 | -634,3 | 869,5 | 649,5 | 329,4 | 869,5 | 649,5 | -329,4 | 724,3 | 581,5 | 634,3 |
| IV | 0 | -0,3 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 | -0,3 | 0 | 1,7 | 2,3 | -0,3 | -1,4 | -2,4 | 0,7 | -1,4 | -2,4 | -0,7 | 1,7 | 2,3 | 0,3 | -8,7 | -41,7 | -0 | 32,5 | 18,0 | -7,1 | 32,5 | 18,0 | 7,7 | -8,7 | -41,7 | 0 | 765,5 | 586,3 | -223,9 | 847,9 | 624,9 | 119,0 | 847,9 | 624,9 | -119,0 | 765,5 | 586,3 | 223,9 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач. ОТК-1 Выжигин
Нач. ОВТ Элельцвейг
Рук. группы Янпольский
Рук. сектора Славухин
Составил Ананьева
Рук. группы Инженер
Проверил Галеенков

| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы РЗ-6-4(60) | ИИ20-6 |
|---|---|---|
| | | Лист 33 |

Ярусы




# Рама Р3-6-4(60-I)

Таблица 1.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| 1 | -833,5 | -336,7 | 243,4 | 85,5 | -96,5 | -37,3 | 59,6 | 1,8 | -46,4 | -18,2 | -1,4 | -20,5 | -4,8 | 0,1 | 3,4 | 0,7 | -0,4 | 1,8 | 0,9 | -0,09 | -0,7 | -0,09 | 0,1 | -0,4 |
| 2 | -69,9 | -417,4 | -471,3 | -180,6 | 132,6 | 12,5 | -26,6 | 14,8 | 30,3 | -0,1 | -21,5 | -1,8 | 2,4 | -1,0 | -2,4 | 0,03 | 1,1 | -0,9 | -0,6 | 0,2 | 0,5 | -0,05 | -0,2 | 0,2 |
| 5 | 53,8 | 2,1 | -45,7 | -17,7 | -1,1 | -20,3 | -747,4 | -324,5 | 190,1 | 66,5 | -89,2 | -50,7 | 36,6 | 1,8 | -29,9 | -14,8 | -4,2 | -13,5 | -7,8 | -0,2 | 5,9 | 1,9 | -0,4 | 2,4 |
| 6 | -27,0 | 14,5 | 30,4 | -0,1 | -21,7 | -2,2 | -99,5 | -306,5 | -432,3 | -179,4 | 107,8 | 12,1 | -14,7 | 10,3 | 19,1 | 0,5 | -15,2 | -4,9 | 3,4 | -2,0 | -4,2 | -0,3 | 2,2 | -0,6 |
| 9 | -4,7 | 0,1 | 3,1 | 0,5 | -0,4 | 1,6 | 36,9 | 2,4 | -28,9 | -13,6 | -3,6 | -12,9 | -534,7 | -295,6 | 97,9 | 25,8 | -81,6 | -67,8 | 69,0 | 6,8 | -61,5 | -36,8 | -14,8 | -27,2 |
| 10 | 2,3 | -0,9 | -2,4 | -0,03 | 1,0 | -0,7 | -15,1 | 10,0 | 19,0 | 0,5 | -15,7 | -5,6 | -138,9 | -350,4 | -360,2 | -173,3 | 57,0 | -1,6 | -23,5 | 22,6 | 37,9 | 2,4 | -38,1 | -21,5 |
| 13 | 0,8 | -0,08 | -0,6 | -0,05 | 0,03 | -0,4 | -7,2 | -0,1 | 4,9 | 1,4 | -0,5 | 2,1 | 63,4 | 4,4 | -54,5 | -31,3 | -12,7 | -24,5 | -529,3 | -289,6 | 69,5 | 14,9 | -82,4 | -74,9 |
| 14 | -0,5 | 0,1 | 0,3 | -0,04 | -0,2 | 0,1 | 3,3 | -1,8 | -3,9 | -0,2 | 1,9 | -0,6 | -23,3 | 20,9 | 34,6 | 0,8 | -34,0 | -18,3 | -156,5 | -329,7 | -330,8 | -175,2 | 41,9 | -4,5 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| I | -748,7 | -592,9 | -310,7 | -310,7 | -532,9 | -740,7 | -1318,5 | -1069,9 | -590,3 | -589,3 | -1069,2 | -1318,5 | -1196,0 | -1046,5 | -736,4 | -736,4 | -1046,5 | -1196,0 | -1164,3 | -1032,2 | -722,7 | -722,7 | -1032,2 | -1164,3 |
| II | 6,7 | -5,3 | -25,3 | -25,3 | -5,3 | 6,7 | -718,4 | -581,5 | -318,3 | -318,3 | -581,5 | -718,4 | -1197,0 | -1041,3 | -720,4 | -720,4 | -1041,3 | -1197,0 | -1162,3 | -1028,6 | -724,4 | -724,4 | -1028,6 | -1162,3 |
| III | -0,6 | -0,1 | 0,8 | 0,8 | -0,1 | -0,6 | -1,5 | -6,3 | -14,2 | -14,2 | -6,3 | -1,5 | -647,8 | -574,2 | -418,3 | -418,3 | -574,2 | -647,8 | -1158,0 | -1015,2 | -686,9 | -686,9 | -1015,2 | -1158,0 |
| IV | 0,2 | 0,03 | -0,1 | -0,1 | 0,03 | 0,2 | -1,8 | -0,4 | 1,9 | 1,9 | -0,4 | -1,8 | -2,7 | -17,5 | -41,7 | -41,7 | -17,5 | -2,7 | -621,7 | -540,6 | -345,7 | -345,7 | -540,6 | -621,7 |

Таблица 3.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 17-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 18-20 | 20-16 | N |
| 1 | -166,5 | -77,3 | -201,8 | 93,3 | 57,1 | 256,6 | 10,9 | 17,4 | -17,9 | 37,3 | 27,6 | 23,1 | 17,7 | 9,1 | -191,2 | -12,5 | -6,1 | 235,2 | 2,3 | 0,9 | -70,9 | -7,0 | -3,7 | 26,9 | -4,4 | -1,8 | -191,9 | 3,1 | 1,5 | 236,7 | -1,2 | -0,3 | -71,3 | 1,9 | 0,9 | 26,6 | 0,9 | 0,4 | -191,8 | -0,7 | -0,3 | 236,4 | 0,2 | 0,1 | -71,3 | -0,5 | -0,2 | 26,7 |
| 2 | 69,9 | 37,3 | -84,0 | -111,3 | -56,0 | -24,6 | 47,9 | 27,1 | 133,0 | -12,5 | -2,5 | -25,0 | -10,6 | -5,1 | -86,1 | 10,9 | 6,1 | -17,5 | -5,5 | -2,4 | 124,6 | 4,3 | 2,4 | -21,0 | 2,7 | 1,2 | -85,8 | -2,6 | -1,1 | -18,2 | 1,3 | 0,6 | 125,0 | -1,5 | -0,6 | -21,0 | -0,6 | -0,2 | -85,9 | 0,5 | 0,2 | -18,1 | -0,3 | -0,07 | 124,9 | 0,3 | 0,2 | -21,0 |
| 5 | -59,8 | -106,7 | 10,7 | 43,6 | 54,8 | -21,2 | 18,7 | 9,4 | 6,9 | 20,3 | 19,6 | 3,7 | -145,8 | -69,7 | -174,1 | 79,5 | 50,5 | 206,3 | 13,3 | 16,8 | -60,0 | 31,0 | 24,3 | 27,8 | 33,1 | 14,7 | -167,5 | -22,4 | -10,9 | 192,3 | 2,2 | -0,4 | -55,6 | -10,9 | -5,4 | 30,8 | -6,9 | -3,2 | -168,9 | 5,3 | 2,2 | 194,9 | -1,1 | -0,4 | -56,5 | 2,9 | 1,2 | 30,5 |
| 6 | 27,0 | 40,8 | -2,1 | -44,9 | -72,2 | -7,3 | 21,8 | 29,8 | 9,1 | 2,2 | -4,6 | 4,1 | 58,7 | 32,9 | -87,7 | -98,9 | -50,9 | -9,7 | 41,8 | 24,6 | 113,5 | -7,5 | -0,7 | -16,5 | -18,3 | -7,8 | -88,4 | 21,5 | 10,4 | -5,2 | -9,9 | -3,9 | 106,7 | 5,6 | 2,4 | -13,1 | 4,4 | 1,7 | -88,2 | -4,1 | -2,0 | -6,2 | 2,1 | 0,7 | 107,8 | -1,8 | -0,9 | -13,3 |
| 9 | 4,7 | 7,6 | -0,7 | -3,2 | -5,2 | 1,4 | -0,1 | 0,4 | -0,4 | -1,6 | -2,6 | -0,2 | -44,6 | -79,1 | 5,9 | 31,8 | 36,9 | -12,5 | 16,8 | 10,1 | 3,8 | 15,6 | 12,7 | 2,6 | -326,1 | -132,9 | -147,5 | 160,8 | 87,7 | 164,7 | 45,7 | 52,4 | -42,5 | 55,1 | 47,6 | 28,4 | 63,9 | 29,5 | -134,4 | -43,0 | -19,5 | 132,2 | -0,8 | -0,7 | -33,4 | -20,3 | -9,2 | 35,6 |
| 10 | -2,3 | -4,4 | 0,2 | 3,4 | 4,8 | -0,6 | -1,0 | -2,2 | 0,4 | 0,8 | 1,1 | -0,05 | 19,5 | 26,5 | -0,6 | -33,9 | -55,1 | 3,5 | 17,4 | 21,3 | -6,5 | 4,5 | -0,3 | 3,6 | 112,4 | 58,6 | -85,0 | -234,3 | -103,6 | -1,0 | 94,9 | 55,1 | 91,9 | 1,8 | 15,1 | -5,9 | -35,1 | -14,1 | -85,2 | 43,1 | 21,5 | 5,8 | -19,4 | -6,8 | 74,9 | 6,4 | 4,3 | 4,3 |
| 13 | -0,8 | -1,5 | 0,1 | 0,7 | 0,9 | -0,2 | 0,02 | -0,3 | 0,05 | 0,4 | 0,5 | 0,06 | 8,8 | 13,6 | -1,1 | -5,7 | -8,8 | 2,1 | -0,6 | -0,2 | -0,7 | -2,6 | -4,1 | -0,2 | -77,0 | -185,2 | 10,5 | 58,9 | 80,4 | -23,9 | 44,3 | 27,0 | 7,2 | 28,6 | 24,0 | 6,2 | -28,5 | -113,3 | -130,6 | 139,6 | 84,7 | 131,4 | 40,4 | 39,0 | -34,0 | 50,9 | 43,2 | 33,3 |
| 14 | 0,5 | 0,8 | -0,06 | -0,5 | -0,9 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | -0,05 | -0,1 | -0,4 | 0,004 | -4,1 | -7,5 | 0,2 | 6,6 | 9,2 | -0,8 | -2,1 | -4,1 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | -0,2 | 30,8 | 57,0 | -0,2 | -64,8 | -133,2 | 5,5 | 37,4 | 52,5 | -14,1 | 17,0 | 4,2 | 8,8 | 99,5 | 55,5 | -84,0 | -206,3 | -86,7 | 4,9 | 80,7 | 46,7 | 76,7 | 0,4 | 9,8 | 2,3 |

Таблица 4.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 17-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 18-20 | 20-16 | N |
| I | 740,7 | 601,0 | -229,9 | 903,7 | 754,5 | 126,3 | 903,7 | 754,5 | -126,3 | 740,7 | 601,0 | 229,9 | 717,4 | 616,8 | -641,7 | 905,3 | 760,4 | 341,3 | 905,3 | 760,4 | -341,3 | 717,4 | 616,8 | 641,7 | 578,2 | 521,6 | -1028,3 | 1022,5 | 876,4 | 482,5 | 1022,5 | 876,4 | -482,5 | 579,2 | 521,6 | 1028,3 | 642,6 | 596,9 | -1407,8 | 818,4 | 707,2 | 620,3 | 878,4 | 707,2 | -620,3 | 642,6 | 596,9 | 407,8 |
| II | -6,7 | -39,1 | 0,2 | 30,5 | 15,3 | -8,7 | 30,5 | 15,3 | 8,7 | -6,7 | -39,1 | -0,2 | 757,5 | 623,8 | -223,9 | 884,5 | 734,2 | 109,4 | 884,5 | 734,2 | -109,4 | 757,5 | 623,8 | 223,9 | 573,2 | 519,7 | +609,8 | 1027,5 | 879,9 | 255,1 | 1027,5 | 879,9 | -255,1 | 573,2 | 519,7 | 609,8 | 642,6 | 598,3 | -988,1 | 876,1 | 707,6 | 391,9 | 876,1 | 707,6 | -391,9 | 642,6 | 598,3 | 988,1 |
| III | 0,6 | 0,9 | -0,1 | -0,7 | -0,9 | 0,4 | -0,7 | -0,9 | -0,4 | 0,6 | 0,9 | 0,1 | 0,6 | -25,9 | -1,5 | 21,4 | 3,8 | -2,9 | 21,4 | 3,8 | 2,9 | 0,6 | -25,9 | 1,5 | 673,7 | 523,9 | -212,2 | 988,7 | 813,2 | 68,2 | 988,7 | 813,2 | -68,2 | 673,7 | 523,9 | 212,2 | 634,0 | 591,6 | -586,8 | 888,8 | 710,8 | 213,9 | 888,8 | 710,8 | -213,9 | 634,0 | 591,6 | 586,8 |
| IV | -0,2 | -0,2 | 0,05 | 0,1 | 0,3 | -0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | -0,2 | -0,2 | -0,05 | 2,0 | 2,9 | -0,3 | -1,9 | -3,0 | 0,9 | -1,9 | -3,0 | -0,9 | 2,0 | 2,9 | 0,3 | -0,1 | -83,0 | -3,8 | 62,3 | 20,4 | 9,5 | 62,3 | 20,4 | 9,5 | -0,1 | -83,0 | 3,8 | 710,8 | 588,1 | -205,3 | 865,9 | 660,5 | 76,7 | 865,9 | 660,5 | -76,7 | 710,8 | 588,1 | 285,3 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нач. ОТС-1 | Вайгин | | | | | | | | | |
| Рук. группы | Аннапольский | | | | | | | | | |
| Составил | | | | | | | | | | |
| Проверил | Галевенков | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Нач. ОВТ | Соколов | | | | | | | | | |
| Нач. сект. ОВТ | Элельцвейг | | | | | | | | | |
| Гл. специалист | Слепухин | | | | | | | | | |
| Инженер | | | | | | | | | | |

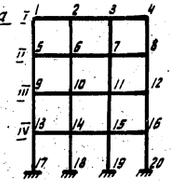
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы. Р3-6-4(60-I) | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

ШУ20-Б

лист 34

9486 48

Ярусы




# Рама Р3-6-4(72:60)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-17 |
| 1 | -833,5 | -336,6 | 243,3 | 85,5 | -96,4 | -37,3 | 59,6 | 1,8 | -46,4 | -18,3 | -1,4 | -20,5 | -4,7 | 0,1 | 3,4 | 0,7 | -0,4 | 1,8 | 1,1 | -0,1 | -0,8 | 0 | 0,1 | -0,5 |
| 2 | -69,8 | -417,3 | -471,3 | -180,6 | 132,6 | 12,5 | -26,6 | 14,8 | 30,3 | -0,1 | -21,5 | -1,8 | 2,4 | -1,0 | -2,5 | 0 | 1,1 | -0,9 | -0,6 | 0,2 | 0,5 | 0 | -0,2 | 0,3 |
| 5 | 59,8 | 2,1 | -45,7 | -17,7 | -1,1 | -20,3 | -747,4 | -324,5 | 190,1 | 66,5 | -89,2 | -50,6 | 36,8 | 1,8 | -30,0 | -14,8 | -4,2 | -13,5 | -8,6 | -0,2 | 6,5 | 1,9 | -0,5 | 2,7 |
| 6 | -27,0 | 14,5 | 30,4 | -0,1 | -21,7 | 2,2 | -99,5 | -396,4 | -432,3 | -179,4 | 107,8 | 12,1 | -14,7 | 10,3 | 19,2 | 0,5 | -15,2 | -4,8 | 3,8 | -2,2 | -4,6 | -0,3 | 2,3 | -0,7 |
| 9 | -4,7 | 0,1 | 3,3 | 0,6 | -0,4 | 1,8 | 37,1 | 2,3 | -29,1 | -13,8 | -3,3 | -13,0 | -596,5 | -295,9 | 99,2 | 26,0 | -81,8 | -67,6 | 76,5 | 7,5 | -67,3 | -39,4 | -14,3 | -29,4 |
| 10 | 2,3 | -0,9 | -2,3 | 0 | 1,0 | -0,7 | -15,3 | 10,1 | 19,1 | 0,5 | -15,7 | -5,5 | -138,0 | -350,7 | -361,1 | -173,3 | 57,4 | -1,9 | -27,0 | 24,4 | 42,1 | 2,7 | -40,8 | -24,7 |
| 13 | 0,8 | -0,1 | -0,6 | 0 | 0 | -0,4 | -8,0 | -0 | 5,4 | 1,5 | -0,5 | 2,4 | 70,5 | 4,6 | -60,1 | -33,4 | -12,6 | -26,5 | -566,3 | -298,4 | 92,3 | 26,8 | -82,3 | -69,9 |
| 14 | -0,5 | 0,1 | 0,4 | 0 | -0,2 | 0,2 | 3,7 | -1,9 | -4,3 | -0,2 | 2,1 | -0,7 | -26,2 | 23,0 | 38,5 | 0,9 | -36,1 | -17,9 | -148,8 | -341,8 | -348,9 | -177,8 | 55,4 | 1,1 |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 |
| I | -740,6 | -592,9 | -310,8 | -310,8 | -592,9 | -740,6 | -1319 | -1069 | -589,4 | -589,4 | -1069 | -1319 | -1193 | -1049 | -749,6 | -749,6 | -1049 | -1193 | -1307 | -1143 | -767,8 | -767,8 | -1143 | -1307 |
| II | 6,7 | -5,2 | -25,3 | -25,3 | -5,2 | 6,7 | -719,1 | -581,6 | -317,4 | -317,4 | -581,6 | -719,1 | -1194 | -1044 | -733,5 | -733,5 | -1044 | -1194 | -1304 | -1142 | -769,6 | -769,6 | -1142 | -1304 |
| III | -0,5 | -0,1 | 0,7 | 0,7 | -0,1 | -0,5 | -2,2 | -6,4 | -13,3 | -13,3 | -6,4 | -2,2 | -644,8 | -577,4 | -431,8 | -431,8 | -577,4 | -644,8 | -1302 | -1126 | -730,3 | -730,3 | -1126 | -1302 |
| IV | 0,1 | 0 | -0,3 | -0,3 | 0 | 0,1 | -2,4 | -0,5 | 2,6 | 2,6 | -0,5 | -2,4 | -0,5 | -20,5 | -58,5 | -52,8 | -20,5 | -0,5 | -760,2 | -646,8 | -395,2 | -395,2 | -646,8 | -760,2 |

Таблица 3.

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| 1 | -166,4 | -77,2 | -201,7 | 93,3 | 53,4 | 256,5 | 10,9 | 17,4 | -77,8 | 37,3 | 27,6 | 23,1 | 17,6 | 9,1 | -19,1 | -12,5 | -6,7 | 235,2 | 2,3 | 0,8 | -70,9 | -7,0 | -3,7 | 26,8 | -4,3 | -1,7 | -19,9 | 3,1 | 1,5 | 236,5 | -1,2 | -0,2 | -71,3 | 1,9 | 0,9 | 26,6 | 0,7 | 0,3 | -19,8 | -0,6 | -0,2 | 23,3 | 0,2 | 0,1 | -71,2 | -0,4 | -0,1 | 26,7 |
| 2 | 69,8 | 37,2 | -84,0 | -111,2 | -56,0 | -24,6 | 47,9 | 27,1 | 133,6 | -12,5 | -2,4 | -25,0 | -10,6 | -5,1 | -86,1 | 10,8 | 6,1 | -17,5 | -5,5 | -2,4 | 124,6 | 4,2 | 2,4 | -21,0 | 2,6 | 1,2 | -85,8 | -2,6 | -1,1 | -18,2 | 1,3 | 0,5 | 125,0 | -1,5 | -0,5 | -21,0 | -0,5 | -0,2 | -85,9 | 0,4 | 0,2 | -180,4 | -0,2 | -0 | 124,9 | 0,3 | 0,1 | -21,0 |
| 5 | -59,8 | -106,7 | 10,7 | 43,6 | 54,8 | -21,2 | 18,7 | 9,3 | 6,8 | 20,3 | 19,6 | 3,7 | -145,7 | -69,6 | -174,1 | 79,5 | 50,5 | 206,3 | 13,3 | 16,8 | -60,0 | 31,0 | 24,3 | 27,8 | 32,8 | 14,2 | -167,4 | -22,2 | -10,5 | 198,2 | 2,2 | -0,5 | -55,6 | -10,7 | -5,1 | 30,8 | -5,5 | -2,6 | -169,0 | 4,3 | 1,8 | 195,1 | -0,9 | -0,4 | -56,6 | 2,4 | 1,0 | 30,5 |
| 6 | 27,0 | 40,8 | -2,2 | -44,9 | -72,2 | 7,2 | 21,8 | 29,8 | -9,1 | 2,2 | -4,6 | 4,1 | 58,7 | 32,9 | -87,6 | -38,9 | -50,9 | -9,3 | 41,8 | 24,6 | 113,4 | -7,4 | -0,7 | -16,5 | -18,1 | -7,4 | -88,4 | 21,3 | 10,1 | -5,2 | -9,8 | -3,8 | 106,7 | 5,5 | 2,3 | -13,1 | 3,6 | 1,4 | -88,1 | -3,2 | -1,7 | -6,3 | 1,7 | 0,5 | 107,8 | -1,4 | -0,8 | -13,4 |
| 9 | 4,7 | 7,8 | -0,8 | -3,4 | -5,1 | 1,4 | -0,2 | 0,6 | -0,4 | -1,7 | -2,6 | -0,2 | -44,9 | -79,5 | 6,0 | 34,9 | 37,2 | -12,5 | 16,6 | 9,9 | 3,8 | 15,7 | 12,9 | 2,6 | -323,9 | -129,2 | -147,8 | 159,4 | 94,3 | 162,2 | 45,8 | 52,3 | -42,7 | 54,7 | 45,7 | 28,4 | 52,7 | 23,8 | -133,3 | -34,5 | -17,3 | 129,9 | 1,3 | -0,6 | -32,5 | -16,4 | -8,6 | 35,9 |
| 10 | -2,3 | -4,4 | 0,2 | 3,4 | 4,8 | -0,6 | -1,0 | -2,3 | -0,5 | 0,7 | 1,1 | 0 | 19,6 | 26,7 | -0,6 | -34,0 | -55,3 | 3,5 | 17,5 | 21,4 | -6,5 | 4,5 | -0,4 | 3,6 | 111,2 | 55,8 | -84,9 | -232,7 | -100,8 | -1,2 | 94,5 | 53,7 | 92,1 | 2,3 | 16,1 | -5,9 | -28,7 | -11,6 | -85,4 | 34,2 | 17,5 | 6,6 | -15,6 | -5,4 | 73,9 | 5,6 | 3,8 | 4,8 |
| 13 | -0,8 | -1,6 | 0,1 | 0,7 | 1,0 | -0,2 | 0 | -0,3 | 0 | 0,4 | 0,6 | 0 | 9,6 | 15,1 | -1,3 | -6,4 | -9,9 | 2,2 | -0,6 | 0 | -0,7 | -2,9 | -4,6 | -0,3 | -85,7 | -204,2 | 11,7 | 65,4 | 92,0 | -26,2 | 46,1 | 27,1 | 8,0 | 31,2 | 28,3 | 6,4 | -229,4 | -92,4 | -137,4 | 114,2 | 70,8 | 142,7 | 28,4 | 30,5 | -38,0 | 41,6 | 36,2 | 32,7 |
| 14 | 0,5 | 0,9 | -0 | -0,5 | -0,9 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0 | -0,2 | -0,5 | 0 | -4,7 | -8,4 | 0,2 | 7,2 | 10,1 | -0,9 | -2,3 | -4,7 | 0,9 | 1,2 | 1,6 | -0,2 | 34,6 | 66,3 | -0,3 | -71,6 | -145,4 | 6,2 | 39,8 | 58,1 | -14,9 | 16,3 | 2,0 | 9,1 | 82,6 | 46,4 | -84,9 | -163,7 | -70,3 | 3,0 | 64,3 | 37,7 | 82,6 | -3,1 | 6,2 | -0,6 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-16 | N | 16-20 | 20-16 | N |
| I | 740,6 | 600,9 | -229,9 | 903,7 | 754,6 | 126,3 | 903,7 | 754,6 | -126,3 | 740,6 | 600,9 | 229,9 | 718,2 | 618,0 | -641,7 | 904,4 | 759,2 | 341,6 | 904,4 | 759,2 | -341,6 | 718,2 | 618,0 | 641,7 | 575,2 | 496,2 | -1028 | 1040 | 888,1 | 478,5 | 1040 | 888,1 | -478,5 | 575,2 | 496,2 | 1028 | 810,9 | 744,9 | -1451 | 1023 | 846,1 | 645,1 | 1023 | 846,1 | -645 | 810,9 | 744,9 | 1451 |
| II | -6,7 | -39,2 | 0,3 | 30,6 | 15,4 | -8,7 | 30,6 | 15,4 | 8,7 | -6,7 | -39,2 | -0,3 | 758,3 | 624,9 | -224,0 | 883,7 | 732,9 | 109,7 | 883,7 | 732,9 | -109,7 | 758,3 | 624,9 | 224,0 | 569,3 | 494,3 | -610,0 | 1045 | 891,5 | 251,2 | 1045 | 891,5 | -251,2 | 569,3 | 494,3 | 610,0 | 810,6 | 746,3 | -1032 | 1020 | 846,8 | 416,7 | 1020 | 846,8 | -416,7 | 810,6 | 746,3 | 1032 |
| III | 0,5 | 0,8 | -0,1 | -0,6 | -0,8 | 0,3 | -0,6 | -0,8 | -0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,1 | 1,3 | -21,6 | -1,6 | 20,5 | 2,6 | -2,5 | 20,5 | 2,6 | 2,5 | 1,3 | -24,6 | 1,6 | 669,4 | 497,9 | -212,3 | 1006 | 825,4 | 64,2 | 1006 | 825,4 | -64,2 | 669,4 | 497,9 | 212,3 | 804,2 | 740,6 | -631,0 | 1031 | 849,0 | 239,4 | 1031 | 849,0 | -239,4 | 804,2 | 740,6 | 631,0 |
| IV | -0,1 | -0,5 | 0 | 0,3 | 0,2 | -0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | -0,1 | -0,5 | 0 | 2,9 | 3,7 | -0,5 | -2,3 | -4,1 | 1,2 | -2,3 | -4,1 | -1,2 | 2,9 | 3,7 | 0,5 | -3,2 | -104,4 | -4,1 | 77,5 | 30,4 | -12,7 | 77,5 | 30,4 | 12,7 | -3,2 | -104,4 | 4,1 | 864,6 | 739,1 | -246,7 | 1012 | 809,3 | 98,1 | 1012 | 809,3 | -98,1 | 864,6 | 739,1 | 246,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | |
| Гип | Элендвей | | |
| Рук. группы | | | |
| Составил | | Слепухин | |
| Проверил | | | |
| Нач. сект. ОВТ | Ямпольский | | |
| Гл. спец. АПиКТ | | Инженер | |

ТД 1967

Усилия в ригелях и в стойках рамы Р3-6-4(72:60)

ИИ20-6

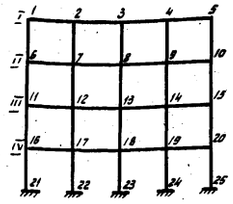
Лист 35

Шифр

Марка-лист

Инв. №

Ярусы




## Рама Р4-6-4(36)

Таблица 1.

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | 6,52,7 | -22,9,7 | 13,1,6 | 3,9,6 | -7,1,2 | -4,4,1 | -26,9 | -4,1,3 | 9,6,4 | 1,9,1 | -66,0 | -35,0 | 0,3,1 | -1,0,5 | -26,0 | -24,2 | -2,0,9 | -1,7,6 | 14,8,1 | 5,7,7 | -2,6,7 | 0,3,2 | 5,1,3 | 4,7,1 | 4,4,3 | -2,0,3 | -3,,0,6 | -1,,0,7 | 0,8,6 | -0,0,1 | 1,,0,2 | -1,,0,5 |
| 2 | -12,1,4 | 36,3,0 | -39,4,5 | -17,7,7 | 8,8,3 | 8,2,7 | -3,8,4 | -2,4,0 | -25,,5 | 3,1,0 | 4,9,0 | 5,,8,9 | -3,5,7 | -1,7,4 | -1,,8,2 | -1,1,2 | 7,,9,7 | 5,,9,0 | -1,0,4 | -1,,2,6 | 5,,9,8 | 0,,8,9 | -2,,4,6 | 0,,9,8 | -2,,0,3 | 0,,9,0 | 2,,1,6 | 0,,0,8 | -1,,0,0 | 0,,0,4 | 0,,7,2 | 0,,0,2 |
| 3 | -0,,5,3 | 7,,0,3 | -17,,5,1 | -3,8,1,7 | -39,8,2 | -17,,5,1 | 7,,0,3 | -0,,5,3 | -15,,8 | 3,8,6 | 0,,0,1 | 3,,9,8 | 3,,9,8 | 0,,0,1 | -3,,6,6 | -15,,8 | 0,,4,8 | 6,,0,0 | 0,,8,5 | -6,,8,9 | -6,,8,9 | 0,,9,5 | 6,,0,0 | 0,,4,8 | -0,,0,1 | -1,,1,3 | -0,,4,7 | 0,,9,6 | 0,,9,5 | -0,,4,7 | -1,,1,3 | -0,,0,1 |
| 6 | 9,7,1 | +1,6,3 | 6,4,7 | 3,3,9 | 1,,3,7 | -9,,2,5 | -2,4,,8 | -2,3,,4 | -55,,4 | -2,7,4,1 | 8,5,,3 | 1,7,,8 | -6,4,,8 | -4,6,,3 | -3,7,,5 | -5,0,,3 | 7,8,,6 | 1,3,,5 | -5,,3,1 | -2,,9,3 | -1,,6,,6 | -0,,6,1 | -2,1,,4 | -2,0,,6 | -1,8,,5 | -1,,7,2 | 11,,4 | 4,,7,0 | -1,,8,5 | 0,,3,0 | 3,,9,5 | 3,,7,5 |
| 7 | -26,6 | 30,,3 | 4,8,,7 | 5,,3,7 | -3,6,,2 | -1,7,,7 | -2,,3,8 | -1,2,,3 | -7,,3,6,0 | -33,2,,9 | -35,1,,3 | -16,,2,9 | 5,,9,3 | 1,7,,7 | -4,0,,3 | -3,1,,1 | -1,,9,3 | 2,,6,5 | 4,0,,2 | 4,,8,0 | -3,,0,4 | -1,,6,1 | -2,,5,,9 | -1,,0,,8 | 5,,9,0 | -4,,8,,0 | -8,,4,,0 | -1,,0,,9 | 4,,8,,3 | 0,,9,,2 | -1,,7,,3 | 0,,4,,2 |
| 8 | -1,5,,8 | -3,6,,3 | 0,,5,2 | 4,0,,1 | 4,0,,1 | 0,,5,2 | -3,6,,3 | -1,5,,8 | -8,,9,2 | 4,4,,5 | -16,8,,6 | -34,,2,3 | -35,,1,6 | -16,,8,,6 | 4,4,,6 | -8,,9,2 | -1,5,,4 | -3,,1,3 | -1,,0,7 | 3,,3,,8 | 3,,3,,8 | 1,,0,7 | -3,,1,,3 | -1,5,,4 | 0,,7,1 | 4,,9,8 | 0,,4,,5 | -5,,8,,5 | -5,,8,,5 | 0,,4,,5 | 4,,8,,8 | 0,,7,1 |
| 11 | -21,,0 | -1,,9,9 | 14,,5 | 5,,6,0 | -2,,8,3 | 0,,0,8 | 4,,9,0 | 4,,5,8 | 7,8,,7 | 13,,8 | -53,,0 | -29,,3 | -1,,6,1 | -9,,5,6 | -21,,3 | -20,,6 | -56,,5,8 | -27,4,,0 | 8,2,,1 | -1,,6,,8 | -6,,3,,9 | -4,,6,,2 | -3,,8,,6 | -5,,1,,2 | 7,,5,,3 | 1,,3,,7 | -5,,0,,7 | -2,,8,,5 | -2,,3,,6 | -9,,6,1 | -20,,8 | -1,,9,,7 |
| 12 | 7,,9,2 | -5,,2,9 | -10,,4,0 | -0,,7,8 | 5,,5,6 | 0,,9,8 | -2,,2,5 | 0,,6,4 | -18,,3,1 | 26,,9 | 3,8,,7 | 4,,8,2 | -30,,3 | -15,,6 | -3,,9,3 | -10,,8 | -1,3,8,,1 | -33,2,,0 | -3,8,,9,5 | -16,,8,,0 | 5,,2,,7 | 1,,7,,9 | -3,,9,,6 | -3,,0,,9 | -17,,7,7 | 2,6,,1 | 3,8,,3 | 4,,7,0 | -2,,9,,7 | -1,,5,,8 | -4,,6,0 | -1,,0,,9 |
| 13 | 0,,3,5 | 5,,8,2 | 0,,7,6 | -7,,0,3 | -7,,1,0,3 | 0,,7,6 | 5,,8,2 | 0,,3,5 | -1,,5,6 | -31,,4 | 0,,9,6 | 3,,3,,7 | 3,,3,,7 | 0,,9,6 | -31,,4 | -7,,5,6 | -8,,8,5 | 4,,3,,3 | -1,,7,0,2 | -3,,1,1,3 | -9,,5,,8,6 | -1,,7,,0,2 | 4,,3,,3 | -8,,8,6 | -1,,5,,5 | -3,,0,8 | 1,,4,4 | 3,,3,,2 | 3,,3,,2 | 1,,4,4 | -3,,0,8 | -1,,5,,5 |
| 16 | 4,,0,8 | 0,,0,1 | -3,,0,4 | -0,,8,3 | 0,,4,6 | 0,,0,0 | -0,,9,8 | -1,,1,0 | -16,,5,3 | -1,,3,7 | 1,0,,9 | 4,,7,1 | -1,,8,4 | 0,,6,5 | 3,,6,4 | 3,,7,6 | 7,,5,,4,4 | 1,,3,,7 | -5,,0,,7 | -2,,7,,8 | -2,,8,4 | -0,,5,8 | -2,,0,,6 | -1,,8,,4 | -5,,4,,7,0 | -2,,7,,3,,2 | 7,,3,,5 | 1,,3,,6 | -6,,2,,2 | -4,,5,,8 | -4,,1,,,9 | -5,,4,,2 |
| 17 | -2,,1,2 | 0,,9,3 | 1,,7,8 | 0,,0,4 | -1,,0,5 | 0,,0,6 | 0,,4,9 | -0,,0,6 | 5,,6,6 | -1,,6 | -8,,4,3 | 0,,8,4 | 4,,4,1 | 0,,8,8 | -1,,7,6 | 0,,3,8 | -1,,7,,7,9 | 2,,6,,1 | 3,,8,,2 | 4,,6,,8 | -2,,9,,8 | -1,,5,,9 | -4,,6,,2 | -1,,0,,9 | 1,,4,,3,,0 | -3,,2,,9,,3 | -3,,4,,5,,2 | -1,,6,,8,,7 | 5,,4,,8 | 1,,7,,8 | -3,,7,,8 | -3,,1,,0 |
| 18 | 0,,1,3 | -0,,8,8 | -0,,1,1 | 1,,0,5 | 1,,0,5 | -0,,1,1 | -0,,8,8 | 0,,1,3 | 0,,9,0 | 4,,8,6 | 0,,4,7 | -5,,7,0 | -5,,7,0 | 0,,4,7 | 4,,8,6 | 0,,9,0 | -1,5,,7 | -3,0,,8 | 1,,0,8 | 3,,3,,1 | 3,,3,,1 | 4,,0,4 | -3,,2,,0,8 | -1,5,,7 | -9,,3,7 | 4,,0,,2 | -1,,7,,0,,9 | -3,,3,,8,,0 | -3,,4,,1,,9 | -1,,2,,0,,3 | 4,,0,,2 | -9,,3,7 |

Таблица 2.

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -33,1,4 | -28,1,7 | -20,7,9 | -12,,5 | -22,2,,5 | -10,,3,9 | -28,1,7 | -33,1,4 | -54,,5,4 | -47,,8,7 | -37,,0,2 | -38,,6,0 | -38,,6,0 | -37,,0,2 | -47,,9,7 | -34,,5,4 | -54,,3,0 | -48,,4,2 | -38,,0,0 | -39,,2,6 | -39,,2,6 | -38,,0,0 | -18,,4,,2 | -54,,3,,0 | -55,,3,8 | -4,,7,6,7 | -35,,1,,7 | -37,,8,,7 | -37,,8,,7 | -25,,7,,3 | -4,,7,,6,,7 | -5,,5,,3,,6 |
| II | 3,,4,1 | -6,,4,8 | -1,,4,,0 | -9,,1,1 | -9,,1,1 | -1,,4,,0 | -6,,4,9 | 3,,4,1 | -3,,1,,3,,0 | -27,,1,,7 | -2,,1,,0,,4 | -12,,2,,8 | -22,,0,,8 | -21,,0,,4 | -27,,9,,7 | -18,,3,,0 | -5,,4,,3,,8 | -47,,8,,8 | -37,,1,,1 | -38,,5,,9 | -38,,5,,9 | -37,,1,1 | -47,,8,,8 | -54,,3,,8 | -55,,2,,7 | -4,,7,,6,,7 | -35,,8,,3 | -37,,8,,9 | -37,,8,,9 | -35,,8,,9 | -4,,7,,6,,7 | -5,,5,,2,,7 |
| III | -2,,1,3 | 0,,1,,0,8 | 1,,3,6 | 0,,1,4 | 0,,1,4 | 1,,3,6 | 0,,0,8 | -2,,1,3 | 0,,7,8,1 | -6,,0,6 | -11,,9 | -4,,8,4 | -8,,8,4 | -11,,9 | -6,,0,6 | 0,,7,8,1 | -30,,8,,9 | -27,,4,,3 | -23,,9 | -22,,1,,5 | -22,,1,,5 | -21,,9,,9 | -27,,4,,3 | -30,,8,,9 | -5,,3,,3,,7 | -4,,7,,2,,1 | -34,,6,,8 | -37,,2,,0 | -37,,2,,0 | -34,,6,,8 | -4,,7,,2,,1 | -5,,5,,3,,7 |
| IV | 0,,2,5 | -0,,2,,2,4 | -0,,6,5 | -0,,1,4 | -0,,1,4 | -0,,6,6 | -0,,2,4 | 0,,3,3,5 | -2,,4,6 | 0,,3,3 | 1,,8,9 | 0,,2,5 | 0,,2,5 | 1,,8,9 | 0,,3,3,3 | -2,,4,6 | 4,,8,3 | 15,,5,4 | -1,5,,1 | 9,,3,5 | -9,,3,5 | -1,5,,1 | -6,,5,4 | 4,,8,8 | -3,,1,0,5 | -2,,6,6,1 | -1,,8,0,,9 | -2,,0,,7,,6 | -2,,0,,7,,6 | -1,,9,,0,,9 | -2,,6,,4,,1 | -3,,1,,9,,5 |

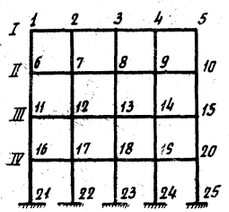
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р4-6-4(36) | | УУ20-6 | |
| | | | Лист | 36 |



ГИПРОТИС АН УССР

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | Выжгин | |
| Рук. группы | Яловский | |
| Составил | Стукунин | |
| Проверил | Галченков | |
| Нач. ОВТ | | Соколов |
| Нач. сект. ОВТ | | Эдельберг |
| Гл. специалист | | Слепухин |
| Инженер | | |

Ярусы




## Рама Р4-6-4 (36)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| 1 | -358,7 | -173,2 | 162,7 | 168,0 | 97,5 | 190,8 | 31,5 | 33,6 | -47,8 | 70,6 | 50,7 | 7,19 | 43,3 | 36,1 | 12,0 | 76,8 | 37,6 | -143,0 | -46,6 | -24,7 | 154,7 | 1,02 | -1,93 | -32,6 | -14,1 | -8,52 | 0,23 | -11,9 | -7,79 | 20,7 |
| 2 | 121,4 | 62,5 | -83,5 | -254,4 | -129,3 | -10,3 | 89,4 | 49,4 | 114,0 | 6,72 | 10,6 | -31,1 | 24,0 | 15,5 | 10,9 | -36,9 | 17,5 | -82,5 | 49,1 | 25,8 | -2,13 | -19,5 | -9,04 | 96,0 | 8,45 | 4,34 | -24,4 | -4,53 | -1,30 | 13,1 |
| 3 | 0,53 | 11,1 | 12,0 | 104,8 | 61,2 | -104,8 | -236,4 | -118,6 | 0,00 | 104,8 | 61,2 | 104,8 | 0,53 | 11,1 | -12,0 | 4,75 | 1,72 | 2,98 | -24,6 | -11,6 | -8,91 | 38,9 | 20,6 | 0,00 | -24,6 | -11,6 | 89,1 | 4,75 | 1,72 | -2,98 |
| 6 | -97,1 | -158,0 | 19,5 | 48,4 | 59,3 | -36,0 | 32,5 | 15,8 | -15,1 | 34,1 | 26,7 | -7,02 | 23,4 | 14,0 | 8,34 | -293,4 | -141,0 | 122,2 | 129,4 | 76,0 | 123,0 | 31,1 | 31,2 | -20,6 | 57,2 | 42,1 | -3,64 | 36,2 | 30,7 | 23,4 |
| 7 | 26,6 | 43,0 | 0,62 | -79,0 | -113,7 | 8,39 | 30,8 | 37,5 | -18,0 | 20,1 | 10,1 | 6,46 | 12,3 | 10,4 | 2,54 | 92,9 | 48,6 | -80,2 | -210,5 | -107,3 | 3,81 | 73,0 | 41,5 | 80,2 | 12,4 | 13,7 | -18,7 | 20,7 | 14,6 | -14,8 |
| 8 | 15,8 | 3,47 | -9,00 | 35,8 | 41,8 | 15,7 | -80,3 | -113,3 | 0,00 | 35,8 | 41,8 | -15,7 | 15,8 | 3,47 | 9,00 | 5,45 | 12,8 | -2,85 | 83,2 | 49,8 | -7,56 | 201,9 | 100,6 | 0,00 | 83,2 | 49,8 | 75,6 | 5,45 | 12,8 | 2,85 |
| 11 | 21,0 | 32,7 | -3,97 | -12,5 | -18,6 | 7,33 | -2,76 | -0,36 | -3,82 | -4,99 | -5,82 | 2,09 | -4,58 | -4,89 | -1,63 | -111,4 | -164,9 | 11,9 | 58,0 | 64,4 | -22,3 | 31,2 | 15,6 | 8,04 | 36,7 | 28,3 | -3,26 | 25,4 | 15,4 | 5,59 |
| 12 | -7,92 | -15,3 | 0,45 | 15,7 | 21,2 | -2,31 | -4,80 | -8,97 | 2,95 | 1,27 | 2,23 | -1,36 | -0,64 | -2,56 | 0,27 | 34,6 | 47,4 | 1,76 | -87,9 | -118,3 | 3,79 | 34,5 | 32,5 | -12,1 | 17,3 | 8,70 | 3,75 | 13,3 | 10,9 | 2,82 |
| 13 | -0,35 | 1,50 | 1,06 | -6,59 | -10,3 | -2,10 | 14,0 | 18,6 | 0,00 | -6,59 | -10,3 | 2,10 | -0,35 | 1,50 | 1,06 | 14,1 | 2,88 | -7,05 | 40,8 | 44,3 | 11,8 | -86,2 | -116,2 | 0,00 | 40,8 | 44,3 | -11,8 | 14,1 | 2,88 | 7,05 |
| 16 | -4,08 | -7,19 | 0,70 | 3,03 | 4,48 | -1,35 | 0,37 | -0,60 | 0,72 | 0,98 | 1,00 | -0,43 | 1,10 | 1,06 | 0,35 | 23,7 | 33,4 | -2,38 | -14,0 | -18,9 | 4,34 | -2,27 | -0,34 | -2,08 | -5,31 | -5,97 | 1,03 | -4,82 | -5,05 | -0,91 |
| 17 | 2,12 | 3,89 | -0,20 | -2,71 | -4,29 | 0,50 | 1,01 | 1,78 | -0,46 | -0,56 | -1,09 | 0,23 | 0,06 | 0,36 | -0,07 | -9,50 | -14,5 | -0,00 | 17,3 | 21,7 | -1,21 | -5,35 | -8,93 | 1,96 | 1,97 | 2,48 | -0,88 | -0,75 | -2,48 | 0,16 |
| 18 | -0,13 | -0,58 | -0,19 | 1,00 | 2,15 | 0,28 | -0,11 | -2,86 | 0,00 | 1,00 | 2,15 | -0,28 | -0,13 | -0,58 | 0,12 | -0,32 | 1,48 | 0,86 | -7,49 | -10,4 | -1,58 | 14,2 | 18,8 | 0,00 | -7,49 | -10,4 | 1,58 | -0,32 | 1,48 | -0,86 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| I | 331,4 | 234,0 | -105,7 | 489,7 | 359,5 | 33,9 | 445,0 | 325,2 | 0,00 | 489,7 | 359,5 | -33,9 | 331,4 | 234,9 | 105,7 | 310,4 | 236,4 | -282,4 | 490,4 | 370,5 | 84,6 | 446,9 | 338,5 | 0,00 | 490,4 | 370,5 | -84,6 | 310,4 | 236,4 | 282,4 |
| II | -3,41 | -29,2 | -0,53 | 20,5 | 3,64 | -8,32 | 18,2 | -2,91 | 0,00 | 20,5 | 3,64 | 3,32 | -3,41 | -29,2 | 0,53 | 342,3 | 240,1 | -101,7 | 480,5 | 352,0 | 25,9 | 444,6 | 323,6 | 0,00 | 480,5 | 352,0 | 25,9 | 342,3 | 240,1 | 101,7 |
| III | 2,13 | 2,84 | -0,35 | -1,45 | -2,63 | 0,60 | -0,28 | -0,36 | 0,00 | -1,45 | -2,63 | 0,60 | 2,13 | 2,84 | 0,35 | -3,65 | -21,5 | -1,25 | 20,6 | 3,25 | -1,95 | 18,0 | -2,09 | 0,00 | 20,6 | 3,25 | 1,96 | -3,65 | -21,5 | 1,25 |
| IV | -0,35 | -1,17 | 0,00 | 0,91 | 0,91 | -0,15 | 0,29 | -0,35 | 0,00 | 0,91 | 0,91 | 0,15 | -0,35 | -1,17 | -0,01 | 3,64 | 4,94 | -0,34 | -3,114 | -4,71 | 0,57 | -0,15 | 0,08 | 0,00 | -3,14 | -4,71 | -0,57 | 3,65 | 4,94 | 0,34 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см. лист 37а

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р4.6.4 (36) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | 37 |



Инв. №

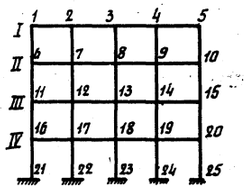
Унипромспецмонтаж
Вач. отк-т Вдовиченко
Рук. группы Антипьский
Составил Стучинин
Проверил Козлова

Шифр

Марка-лист

Инв. №

Ярусы




## Рама р4-6-4 (36)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| 1 | -16,7 | -8,37 | -148,9 | 11,6 | 5,50 | 182,0 | -1,16 | -0,28 | -36,4 | 3,05 | 1,45 | 2,32 | 3,08 | 1,79 | 19,0 | 3,94 | 1,20 | 146,1 | -2,40 | -1,10 | 160,6 | 0,48 | -0,07 | -35,6 | -0,40 | 0,27 | 1,82 | -0,73 | -0,48 | 19,3 |
| 2 | 9,55 | 4,00 | -82,1 | -9,83 | -5,24 | -4,52 | 4,32 | 1,55 | 99,1 | -2,77 | -1,56 | -25,9 | -0,92 | -0,05 | 13,5 | -1,96 | -0,82 | -82,5 | 2,17 | 0,68 | -3,95 | -0,64 | -0,27 | 98,5 | 0,79 | 0,26 | -25,6 | 0,02 | 0,00 | 13,3 |
| 3 | -2,21 | -0,18 | 4,09 | 4,66 | 2,53 | -91,2 | -6,81 | -2,76 | 0,00 | 4,86 | 2,53 | 91,2 | 2,21 | -0,18 | -4,09 | -0,20 | 0,15 | 3,90 | -0,92 | -0,13 | -90,9 | 0,84 | 0,41 | 0,00 | -0,92 | -0,13 | 90,9 | 0,20 | 0,15 | -3,90 |
| 6 | 62,4 | 30,5 | -108,3 | -36,5 | -19,6 | 93,3 | -0,20 | -2,18 | -8,73 | -11,0 | -6,77 | -9,01 | -10,1 | -6,83 | 30,7 | -14,0 | -5,80 | -109,5 | 9,81 | 3,68 | 99,2 | -0,65 | -0,25 | -11,6 | 2,50 | 0,89 | -7,42 | 2,88 | 1,21 | 29,4 |
| 7 | -29,2 | 14,0 | -79,0 | 40,5 | 21,2 | 10,0 | -15,9 | -7,44 | 65,0 | 6,94 | 3,00 | -13,4 | -3,83 | -1,22 | 17,3 | 8,11 | 2,79 | -78,7 | -8,29 | -3,60 | 8,28 | 3,70 | 1,09 | 67,5 | -2,19 | -1,07 | -14,6 | 0,80 | 0,00 | 17,5 |
| 8 | 2,57 | 0,92 | -10,9 | -19,6 | -9,09 | -84,7 | 32,8 | 17,6 | 0,00 | -19,6 | -9,09 | 61,7 | 2,57 | 0,92 | 10,9 | 1,64 | -0,08 | -99,6 | 3,75 | 1,74 | -63,6 | -5,90 | -1,86 | 0,00 | 3,75 | 1,74 | 63,6 | -1,64 | -0,08 | 9,96 |
| 11 | -29,09 | -140,7 | -129,1 | 127,4 | 75,5 | 135,2 | 34,4 | 31,0 | -26,8 | 56,5 | 41,8 | -0,38 | 35,8 | 30,4 | 21,0 | 65,4 | 25,8 | -113,7 | -38,5 | -16,7 | 106,6 | -0,11 | -1,15 | -15,6 | -11,5 | -5,52 | -5,35 | -10,7 | -5,37 | 28,0 |
| 12 | 90,6 | 48,6 | -79,2 | -209,1 | -105,7 | -0,07 | 71,7 | 44,6 | 85,3 | 12,9 | 1,45 | -20,9 | 20,0 | 14,8 | 14,9 | -30,8 | -11,1 | -77,8 | 41,2 | 17,9 | -56,5 | -16,5 | -5,46 | 70,6 | 5,80 | 3,19 | -16,0 | -3,89 | -0,48 | 17,5 |
| 13 | 5,96 | 12,9 | -1,10 | 82,4 | 49,7 | -79,4 | -201,0 | -100,4 | 0,00 | 82,4 | 49,7 | 79,4 | 5,96 | 12,9 | 1,10 | 2,65 | 1,30 | -9,06 | -20,5 | -7,67 | -65,6 | 33,9 | 14,3 | 0,00 | -20,6 | -7,67 | 65,6 | 2,56 | 1,30 | 9,06 |
| 16 | -108,8 | -153,7 | 13,0 | 55,9 | 61,9 | -24,1 | 31,0 | 16,4 | 8,94 | 36,1 | 28,0 | -32,9 | 24,4 | 14,8 | 5,98 | -207,3 | -116,3 | -125,9 | 137,7 | 67,6 | 129,3 | 39,2 | 24,3 | -23,5 | 59,7 | 35,2 | -2,35 | 39,4 | 21,0 | 22,5 |
| 17 | 33,2 | 44,6 | 1,40 | -36,1 | -15,3 | 4,51 | 34,0 | 38,4 | -12,8 | 17,9 | 9,79 | 4,06 | 13,4 | 10,7 | 2,83 | 98,3 | 45,2 | -80,0 | -220,5 | -86,4 | 2,04 | 75,3 | 35,7 | 83,2 | 10,2 | 9,05 | -19,9 | 20,2 | 12,8 | 14,7 |
| 18 | 14,2 | 2,73 | -7,16 | 40,1 | 42,7 | 12,1 | -85,0 | -45,1 | 0,00 | 40,1 | 42,7 | -12,1 | 14,2 | 2,73 | 7,16 | 6,64 | 8,71 | -1,84 | 87,9 | 44,4 | -78,0 | -208,6 | -80,6 | 0,00 | 87,9 | 44,4 | 78,0 | 6,64 | 8,71 | 1,84 |

Таблица 4

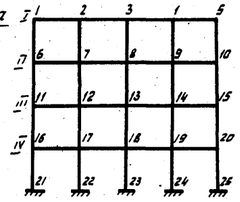
| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| I | 306,6 | 230,0 | -459,6 | 493,8 | 377,1 | 133,0 | 446,7 | 338,7 | 0,00 | 493,8 | 377,1 | -133,0 | 306,5 | 230,4 | 459,6 | 323,8 | 223,7 | -637,2 | 456,9 | 278,9 | 188,0 | 418,6 | 263,1 | 0,00 | 456,9 | 278,9 | -188,0 | 323,8 | 223,7 | 637,2 |
| II | 303,0 | 226,3 | -278,2 | 498,3 | 377,5 | 76,2 | 448,3 | 337,4 | 0,00 | 498,8 | 377,5 | -76,2 | 303,6 | 226,3 | 278,2 | 326,4 | 223,1 | -455,7 | 457,4 | 277,4 | 130,9 | 420,4 | 262,0 | 0,00 | 457,4 | 277,4 | -130,9 | 326,4 | 223,1 | 455,7 |
| III | 336,4 | 233,8 | -101,3 | 484,9 | 360,2 | 26,0 | 445,1 | 325,1 | 0,00 | 484,9 | 360,2 | -26,0 | 336,4 | 233,8 | 101,3 | 319,9 | 222,0 | -278,6 | 460,7 | 280,5 | 89,7 | 419,0 | 263,2 | 0,00 | 460,7 | 280,5 | -89,7 | 319,9 | 222,0 | 278,6 |
| IV | -9,82 | -35,6 | 0,6 | 26,39 | 11,2 | -3,22 | 18,6 | -1,88 | 0,00 | 26,3 | 11,2 | 3,22 | -9,82 | -35,6 | 0,63 | 355,2 | 225,7 | -101,6 | 446,1 | 263,3 | 31,3 | 417,1 | 251,5 | 0,00 | 446,1 | 283,3 | -31,3 | 355,2 | 225,7 | 101,6 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | | Яппаловский |
| Рук. группы | | Стрункин |
| Составил | | Козлова |
| Проверил | | |

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы р4-6-4 (36) | ИЦ 20-6 |
| | | Лист 37а |

Ярусы I II III IV




## Рама Р4-Б-4(36-I)

Таблица 1.

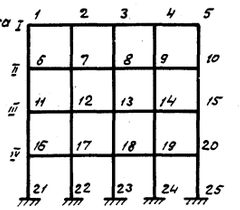
| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 18-18 | 18-20 | 20-18 |
| 1 | -65,2 | -299,8 | 131,3 | 39,6 | -71,2 | -44,2 | -26,6 | -43,5 | 94,5 | 15,3 | -64,7 | -34,6 | -0,1 | -10,6 | -25,6 | -23,7 | -12,3 | -1,4 | 8,6 | 3,8 | -0,8 | 0,7 | 3,3 | 3,2 | 3,7 | 0,1 | -2,8 | -1,2 | 0,5 | -0,2 | -1,0 | -1,0 |
| 2 | -121,4 | -362,9 | -394,7 | -116,9 | 87,8 | 32,8 | -39,4 | -23,6 | -24,6 | 31,1 | 47,8 | 5,8 | -35,3 | -16,9 | -2,3 | -11,2 | 3,8 | -3,6 | -6,4 | -0,9 | 3,0 | 0,6 | -1,4 | 0,1 | -1,3 | 1,1 | 1,7 | 0,2 | -1,0 | -0 | 0,4 | 0 |
| 3 | -0,5 | 70,3 | -175,2 | -381,7 | -398,3 | -175,2 | 70,3 | -0,5 | -15,9 | -36,3 | 0,2 | 39,5 | 39,5 | 0,2 | -36,3 | -15,9 | 0,8 | 3,8 | 0,3 | -4,3 | -4,3 | 0,3 | 3,8 | 0,8 | -0,3 | -1,3 | -0,3 | 1,1 | 1,1 | -0,2 | -4,3 | -0,3 |
| 6 | 95,3 | 16,4 | -63,5 | -33,5 | 1,0 | -9,3 | -24,4 | -22,9 | -558,4 | -273,8 | 80,3 | 16,1 | -63,6 | -46,3 | -39,3 | -51,8 | 45,9 | 8,9 | -32,0 | -20,1 | -5,7 | -9,3 | -15,1 | -14,9 | -14,6 | -2,9 | 9,8 | 5,1 | -0,2 | 1,0 | 3,5 | 3,4 |
| 7 | -25,7 | 30,4 | 47,5 | 5,3 | -35,8 | -17,3 | -3,1 | -12,4 | -139,0 | -331,2 | -340,9 | -168,9 | 56,9 | 17,7 | -39,2 | -31,0 | -8,7 | 17,5 | 23,7 | 3,4 | -19,0 | -11,5 | -5,1 | -8,1 | 2,6 | -5,1 | -8,1 | -1,6 | 4,5 | 1,9 | -0,6 | 0,7 |
| 8 | -16,1 | -36,1 | 0,6 | 39,7 | 39,7 | 0,6 | -36,1 | -16,1 | -9,0 | 42,5 | -170,3 | -340,3 | -359,7 | 170,3 | 42,5 | -9,0 | -12,6 | -20,8 | 1,2 | 20,9 | 20,9 | 1,2 | -20,7 | -12,6 | 2,4 | 5,3 | -0,7 | -6,6 | -6,6 | -0,7 | 5,3 | 2,4 |
| 11 | -12,5 | 1,7 | 8,3 | 3,4 | -1,3 | 0,1 | 2,8 | 2,8 | 46,5 | 9,8 | -30,7 | -18,9 | -4,2 | -7,6 | -13,7 | -14,0 | -382,7 | -224,3 | 0 | -26,4 | -61,3 | -55,7 | -60,3 | -66,9 | 62,7 | 15,6 | -48,4 | -35,9 | -17,8 | -20,8 | -26,8 | -26,4 |
| 12 | 4,2 | -3,4 | -6,2 | -0,6 | 3,3 | 0,8 | -1,0 | 0,6 | -9,5 | 16,9 | 23,3 | 2,8 | -19,6 | -11,9 | -6,0 | -9,5 | -149,7 | -261,1 | -266,4 | -150,4 | -0,5 | -16,9 | -48,4 | -48,3 | -5,9 | 29,6 | 34,9 | 4,8 | -37,2 | -28,7 | -19,7 | -22,3 |
| 13 | 0,8 | 3,5 | -0,01 | -4,5 | -4,5 | -0,01 | 3,5 | 0,8 | -12,9 | -20,6 | 1,8 | 21,2 | 21,3 | 1,8 | -20,6 | -12,9 | -34,5 | -11,1 | -153,3 | -257,7 | -262,2 | -153,3 | 11,1 | -34,5 | -30,3 | -39,5 | 4,5 | 34,5 | 34,5 | 4,5 | -39,5 | -30,3 |
| 16 | 3,3 | 0,2 | -2,3 | -0,8 | 0,2 | -0 | -0,7 | -0,8 | -13,5 | -2,4 | 8,0 | 4,1 | -0,5 | 0,9 | 2,6 | 2,8 | 57,5 | 12,6 | -42,5 | -30,5 | -15,9 | -18,5 | -23,4 | -22,9 | -33,4 | -20,1 | -15,2 | -33,5 | -60,9 | -56,7 | -64,3 | -69,9 |
| 17 | -1,5 | 0,9 | 1,5 | 0 | -0,9 | -0,1 | 0,3 | -0,2 | 3,1 | -4,9 | -7,3 | -1,1 | 4,2 | 1,7 | -0,4 | 1,0 | -7,4 | 26,8 | 31,8 | 3,0 | -33,2 | -25,1 | -17,4 | -19,8 | -153,6 | -242,0 | -249,7 | -146,9 | -9,5 | -21,5 | -49,7 | -50,6 |
| 18 | -0,2 | -1,0 | -0,2 | 1,1 | 1,1 | -0,2 | -1,0 | -0,2 | 1,8 | 4,6 | -0,7 | -6,2 | -6,2 | -0,7 | 4,6 | 1,8 | -26,3 | -35,0 | 2,7 | 31,5 | 31,5 | 2,7 | -35,0 | -26,3 | -37,9 | -20,1 | -150,1 | -235,6 | -245,0 | -150,1 | 20,1 | -37,9 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 18-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -329,3 | -282,1 | -209,6 | 222,8 | -227,8 | -209,6 | -282,1 | -329,3 | -552,6 | -479,3 | -363,2 | -382,9 | -382,9 | -363,2 | -479,3 | -557,6 | -495,9 | -469,9 | -404,5 | -407,2 | -407,2 | -404,5 | -463,9 | -495,9 | -482,7 | -454,8 | -384,9 | -390,2 | -390,2 | -384,9 | -454,8 | -482,7 |
| II | 5,4 | -6,9 | -15,9 | -9,5 | -9,5 | -15,9 | -6,9 | 5,4 | -320,9 | -273,3 | -203,2 | -217,8 | -217,8 | -203,2 | -273,3 | -320,9 | -494,8 | -465,8 | -397,5 | -401,2 | -401,2 | -397,5 | -465,8 | -494,8 | -481,7 | -454,6 | -385,8 | -390,6 | -390,6 | -385,8 | -454,6 | -481,2 |
| III | -0,7 | -0,1 | 0,3 | -0 | -0 | 0,3 | -0,1 | -0,7 | -4,1 | -6,0 | -7,5 | -6,8 | -6,8 | -7,5 | -6,0 | -4,1 | -285,3 | -272,0 | -236,9 | -238,6 | -238,6 | -236,9 | -272,0 | -285,3 | -272,1 | -441,7 | -368,9 | -374,8 | -374,8 | -368,9 | -441,7 | -472,1 |
| IV | 0,4 | -0,1 | -0,3 | -0 | -0 | -0,3 | -0,1 | 0,4 | -2,0 | -0,2 | 1,1 | 0,2 | 0,2 | 1,1 | -0,2 | -2,0 | -8,0 | -15,0 | -21,5 | -18,8 | -18,8 | -21,5 | -15,0 | -8,0 | -264,9 | -242,9 | -196,9 | -201,8 | -201,8 | -196,9 | -242,9 | -264,9 |

Рук. группы Янтовский
Инженер Гапеенко
Проверил Шерман

| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р-4-Б-4 (36-I) | ШИ20-Б |
|---|---|---|
| | | лист 38 |




Рама Р4-6-4 (36-I)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| 1 | -359,2 | -174,2 | -162,2 | 168,4 | 98,1 | 190,7 | 31,6 | 33,5 | -47,7 | 70,8 | 50,9 | 7,1 | 43,5 | 36,3 | 12,1 | 79,6 | 41,6 | -143,2 | -48,6 | -27,6 | 155,2 | 1,2 | -1,4 | -32,9 | -14,7 | -9,2 | 0,4 | -12,5 | -8,4 | 20,6 |
| 2 | 121,4 | 63,1 | -83,5 | -251,8 | -128,7 | -10,2 | 89,2 | 49,7 | 113,8 | 6,6 | 11,1 | -30,9 | 23,6 | 15,8 | 10,8 | -38,5 | -18,4 | -82,4 | 49,8 | 28,3 | -2,4 | -20,2 | -8,9 | 95,1 | 8,2 | 5,3 | -24,6 | -4,6 | -0,8 | 13,2 |
| 3 | 0,5 | 11,0 | 12,0 | 104,9 | 61,5 | -104,8 | -236,6 | -118,8 | 0 | 104,8 | 61,5 | 104,8 | 0,5 | 11,0 | -12,0 | 4,8 | 2,4 | 3,0 | -25,5 | -12,8 | -89,2 | 39,8 | 22,1 | 0 | -25,5 | -12,8 | 89,2 | 4,9 | 2,4 | -3,0 |
| 6 | -95,3 | -154,9 | 19,3 | 47,0 | 57,2 | -35,4 | 32,6 | 16,2 | 14,8 | 33,7 | 26,2 | -6,8 | 23,0 | 13,5 | 8,2 | -30,4 | -15,5 | -12,3 | 136,4 | 85,2 | 121,2 | 31,4 | 30,1 | -19,6 | 59,4 | 44,4 | -4,2 | 38,2 | 32,5 | 23,9 |
| 7 | 25,7 | 42,1 | 0,8 | -77,9 | -111,8 | 8,0 | 30,5 | 37,4 | -17,7 | 20,4 | 10,8 | 6,2 | 12,4 | 10,6 | 2,7 | 96,9 | 56,5 | -80,3 | -217,8 | -115,2 | 4,4 | 74,7 | 45,7 | -79,5 | 10,7 | 12,5 | -18,3 | 20,4 | 15,9 | 14,8 |
| 8 | 16,1 | 4,2 | -9,0 | 35,5 | 41,2 | 15,7 | -79,4 | -111,9 | 0 | 35,5 | 41,2 | -15,7 | 16,1 | 4,2 | 9,0 | 4,8 | 11,4 | -3,2 | 86,5 | 54,6 | -75,1 | -207,5 | -107,7 | 0 | 86,5 | 54,6 | 75,1 | 4,8 | 11,4 | 3,2 |
| 11 | 12,5 | 19,0 | -2,4 | -6,6 | -9,9 | 4,4 | -2,2 | -1,1 | -2,2 | -2,8 | -3,3 | 1,2 | -2,8 | -3,3 | -1,0 | -65,5 | -99,9 | 7,3 | 30,9 | 30,1 | -13,6 | 24,2 | 12,8 | 4,2 | 24,7 | 16,2 | -1,6 | 17,3 | 8,7 | 3,8 |
| 12 | -4,7 | -8,3 | 0,1 | 9,6 | 12,8 | -1,3 | -2,8 | -5,2 | 1,8 | 0,2 | 0,5 | -0,7 | -0,6 | -1,8 | 0 | 17,8 | 21,0 | 1,4 | -53,0 | -74,3 | 1,8 | 22,0 | 21,4 | -7,8 | 17,4 | 10,1 | 1,8 | 11,2 | 6,6 | 2,7 |
| 13 | -0,8 | -0,1 | 0,7 | -3,5 | -5,7 | -1,5 | 9,1 | 11,8 | 0 | -3,5 | -5,6 | 1,5 | -0,8 | -0,1 | -0,7 | 13,0 | 4,9 | -5,0 | 24,5 | 23,2 | 8,1 | -54,3 | -75,4 | 0 | 24,5 | 23,2 | -8,1 | 13,0 | 4,9 | 5,0 |
| 16 | -3,3 | -5,5 | 0,8 | 2,1 | 3,1 | -1,1 | 0,5 | -0 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | -0,3 | 0,8 | 0,8 | 0,3 | 19,1 | 26,1 | -2,2 | -8,7 | -12,2 | 3,6 | -3,5 | -2,9 | -1,4 | -4,3 | -5,0 | 0,6 | -3,7 | -4,3 | -0,7 |
| 17 | 1,5 | 2,8 | -0,1 | -2,4 | -3,6 | 0,4 | 0,9 | 1,5 | -0,4 | -0,2 | -0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | -0 | -5,8 | -10,1 | -0,4 | 45,8 | 19,3 | -0,7 | -4,6 | -7,5 | 1,9 | -0,8 | -1,1 | -0,7 | -1,4 | -2,8 | -0,1 |
| 18 | 0,2 | -0,3 | -0,2 | 1,2 | 1,7 | 0,3 | -2,1 | -3,1 | 0 | 1,2 | 1,7 | -0,3 | 0,2 | -0,3 | 0,2 | -1,5 | -1,4 | 0,9 | -5,6 | -8,2 | -1,9 | 15,6 | 18,8 | 0 | -5,6 | -8,2 | 1,9 | -1,5 | -1,4 | -0,9 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| I | 329,8 | 231,7 | -105,4 | 491,8 | 362,4 | 33,3 | 445,5 | 325,3 | 0 | 491,8 | 362,4 | -33,3 | 329,3 | 231,7 | 105,4 | 320,9 | 252,8 | -283,4 | 480,2 | 359,0 | 86,9 | 440,5 | -334,3 | 0 | 480,2 | 359,0 | -86,9 | 320,9 | 252,8 | 283,4 |
| II | -5,4 | -32,8 | -0,3 | 22,9 | 6,6 | -3,9 | 18,9 | -3,0 | 0 | 22,9 | 6,6 | 3,9 | -5,4 | -32,8 | 0,3 | 353,8 | 257,4 | -102,7 | 469,8 | 339,5 | 28,3 | 438,6 | 319,3 | 0 | 469,8 | 339,5 | -28,3 | 353,8 | 257,4 | 102,7 |
| III | 0,7 | 0,7 | -0,1 | -0,2 | -0,7 | 0,2 | 0 | -0,2 | 0 | -0,2 | -0,7 | -0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,1 | 3,4 | -17,1 | -1,9 | 14,3 | -4,3 | -0,5 | 13,8 | -5,3 | 0 | 14,3 | -4,3 | 0,5 | 3,4 | -17,1 | 1,9 |
| IV | -0,5 | -0,8 | 0 | 0,4 | 0,6 | -0,1 | 0 | -0,1 | 0 | 0,4 | 0,6 | 0,1 | -0,5 | -0,8 | -0 | 2,8 | 2,6 | -0,3 | -1,5 | -3,4 | 0,5 | -0,3 | -1,3 | 0 | -1,5 | -3,4 | -0,5 | 2,8 | 2,6 | 0,3 |

Примечание. Продолжение таблиц 3,4 см. лист 39а

Нач. ОТК-Г
Рук. группы
Инженер
Проверил
Зинигин
Филоновский
Шорина
Галеннов

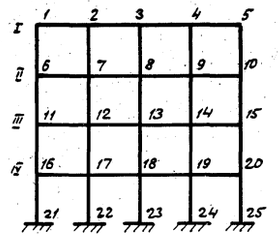
ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р4-6-4 (36-I)

ИИ20-6

Лист 39

Яруса




Рама р 4-6-4 (36-I)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| 1 | -29,4 | -13,9 | -145,6 | 20,4 | 8,9 | 159,6 | -1,6 | -0,2 | -35,0 | 5,3 | 2,4 | 1,5 | -5,2 | 2,9 | 19,5 | 10,3 | 3,4 | -144,9 | -6,4 | -2,8 | 158,3 | 0,9 | -0,2 | -34,3 | -1,2 | -0,7 | 1,1 | -1,9 | -1,1 | 19,8 |
| 2 | 14,6 | 6,5 | -82,4 | -18,3 | -7,6 | -3,6 | 6,8 | 2,9 | 97,9 | -4,5 | -1,5 | -25,4 | 0,8 | 0,2 | 13,4 | -5,2 | -1,2 | -82,4 | 4,7 | 2,1 | -3,2 | -2,2 | -0,3 | 97,5 | 1,1 | 0,6 | -25,2 | -0,2 | 0,3 | 13,4 |
| 3 | -3,2 | -0,1 | 3,8 | 8,6 | 4,2 | -90,7 | -13,5 | -5,4 | 0 | 8,6 | 4,2 | 90,7 | -3,2 | -0,2 | -3,8 | 0,5 | 0,3 | 3,6 | -2,7 | -0,5 | -90,3 | 3,2 | -1,4 | 0 | -2,7 | -0,5 | 90,3 | 0,5 | 0,3 | -3,6 |
| 6 | 109,5 | 51,9 | -111,8 | -62,1 | -30,8 | 103,1 | -4,3 | -5,1 | -13,4 | -19,9 | -11,2 | -6,8 | -17,6 | -10,4 | 28,0 | -37,3 | -15,3 | -114,9 | 23,9 | 9,3 | 108,6 | 0,2 | 0,2 | -15,8 | 6,6 | 2,6 | -5,8 | 7,1 | 3,1 | 27,8 |
| 7 | -47,8 | -19,4 | -78,7 | 73,9 | 37,8 | 7,4 | -30,1 | -11,6 | 69,8 | 4,2 | 2,7 | -15,5 | -7,8 | -1,8 | 17,0 | 16,8 | 7,0 | -79,3 | -23,9 | -8,8 | 8,3 | 8,7 | 3,6 | 72,5 | -4,1 | -1,2 | -16,6 | 1,1 | 0,5 | 17,0 |
| 8 | 1,2 | 0,3 | -9,0 | -35,0 | -14,9 | -65,7 | 65,9 | 33,4 | 0 | -35,0 | -14,9 | 65,7 | 1,2 | 0,3 | 9,0 | -2,7 | -0,1 | -7,6 | 10,3 | 4,5 | -68,3 | -20,2 | -7,3 | 0 | 10,3 | 4,5 | 68,3 | -2,7 | -0,1 | 7,6 |
| 11 | -522,7 | -234,4 | -96,5 | 194,2 | -119,7 | 85,7 | 74,8 | 70,5 | -10,9 | 99,8 | 80,0 | -4,1 | 58,2 | 57,1 | 25,7 | 171,7 | 69,7 | -82,9 | -86,9 | -36,8 | 58,2 | -16,7 | -8,2 | -3,3 | -32,3 | -14,2 | -6,8 | -30,6 | -13,6 | 34,9 |
| 12 | 128,7 | 74,9 | -69,4 | -410,9 | -187,7 | -5,3 | 12,95 | 80,4 | 56,6 | 55,3 | 51,0 | -11,8 | 41,6 | 38,3 | 19,4 | -69,0 | -24,6 | -65,3 | 123,2 | 53,9 | 7,8 | -47,9 | -16,1 | 39,0 | -2,6 | 1,8 | -8,2 | -15,9 | -3,5 | 26,6 |
| 13 | 29,6 | 38,6 | -12,9 | 141,2 | 89,2 | -52,5 | -408,9 | -185,2 | 0 | 141,2 | 89,2 | 52,5 | 29,6 | 38,6 | 12,9 | -8,3 | -1,5 | -24,9 | -54,2 | -19,6 | -34,0 | 116,3 | 50,2 | 0 | -54,2 | -19,6 | 34,0 | -8,3 | -1,5 | 24,9 |
| 16 | -83,6 | -201,9 | 9,9 | 42,0 | 52,7 | -20,6 | 49,9 | 26,1 | 5,0 | 46,9 | 31,5 | -1,7 | 27,2 | 10,9 | 7,3 | -472,5 | -171,7 | -82,2 | 171,6 | 94,5 | 63,4 | 68,4 | 52,3 | -6,4 | 89,5 | 60,5 | -5,2 | 58,9 | 47,8 | 30,4 |
| 17 | 17,5 | 34,2 | 2,9 | -77,9 | -159,0 | 1,8 | 37,7 | 43,8 | -13,6 | 43,6 | 26,8 | 2,6 | 22,6 | 13,4 | 6,3 | 119,4 | 64,8 | -65,3 | -368,7 | -136,8 | 7,1 | 112,6 | 62,0 | 44,1 | 44,4 | 34,1 | -9,5 | 37,3 | 30,7 | 23,6 |
| 18 | 27,7 | 10,2 | -9,7 | 40,5 | 46,1 | 14,3 | -81,7 | -163,2 | 0 | 40,5 | 46,1 | -14,3 | 27,7 | 10,2 | 9,7 | 27,6 | 29,0 | -19,7 | 124,1 | 68,5 | -39,8 | -366,7 | -134,4 | 0 | 124,1 | 68,5 | 39,8 | 27,6 | 29,0 | 19,7 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| I | 243,1 | 205,9 | -448,9 | 515,4 | 407,4 | 118,2 | 478,9 | 378,1 | 0 | 515,4 | 407,4 | -118,2 | 243,1 | 205,9 | 449,9 | 276,8 | 249,2 | -611,5 | 432,4 | 313,9 | 150,6 | 402,3 | 301,4 | 0 | 432,4 | 313,9 | -150,6 | 276,8 | 249,2 | 611,5 |
| II | 237,4 | 199,7 | -268,3 | 523,8 | 407,9 | 60,8 | 483,1 | 376,2 | 0 | 523,8 | 407,9 | -60,8 | 237,4 | 199,7 | 268,3 | 282,0 | 248,6 | -429,8 | 432,5 | 310,8 | 92,9 | 404,9 | 299,4 | 0 | 432,5 | 310,8 | -92,9 | 282,0 | 248,6 | 429,8 |
| III | 302,4 | 202,1 | -98,0 | 513,3 | 370,8 | 16,4 | 482,5 | 343,3 | 0 | 513,3 | 370,8 | -16,4 | 302,4 | 202,1 | 98,0 | 269,9 | 244,8 | -255,5 | 439,8 | 315,4 | 48,9 | 406,3 | 301,6 | 0 | 439,8 | 315,4 | -49,9 | 269,9 | 244,8 | 255,5 |
| IV | 5,4 | -57,0 | -4,3 | 39,9 | -3,2 | -2,3 | 39,0 | -11,8 | 0 | 39,9 | -3,2 | 2,3 | 5,4 | -57,0 | 4,3 | 321,9 | 233,4 | -91,9 | 443,1 | 283,4 | 18,8 | 415,4 | 272,1 | 0 | 443,1 | 283,4 | -18,8 | 321,9 | 233,4 | 91,9 |

Рук. группы
Инженер
Проверил
Гологенков
Шорина

ТД 1967

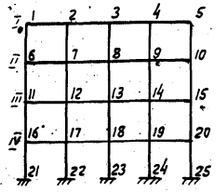
Усилия в стойках рамы Р4-6-4 (36-I)

ЦИ 20-6

Лист 39а

Шифр ИИ20-7
Марка-лист 40
Инв. №

Ярусы




## Рама Р4-6-4(48)

Таблица 1.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | -775,0 | -323,3 | 205,5 | 71,9 | -84,0 | -10,9 | -4,3 | -2,1 | 78,6 | 8,8 | -56,0 | -26,3 | 5,6 | -5,8 | -21,5 | -19,1 | -7,6 | -0,3 | 5,7 | 2,1 | -1,1 | 0,1 | 2,1 | 1,9 | 1,9 | -0,05 | -1,4 | -0,5 | 0,4 | -0,01 | -0,5 | -0,5 |
| 2 | -87,4 | -396,8 | -456,4 | -185,4 | 127,4 | 48,1 | -43,4 | -14,8 | -27,1 | 21,5 | 39,7 | 3,9 | -27,1 | -9,9 | 3,1 | -7,1 | 3,2 | -1,9 | -3,9 | -0,5 | 2,0 | 0,01 | -1,2 | -0,03 | -0,8 | 0,4 | 1,0 | 0,1 | -0,4 | 0,06 | 0,4 | 0,39 |
| 3 | 6,4 | 105,4 | -175,4 | 427,9 | -432,1 | -175,4 | 105,4 | 6,4 | -7,5 | -21,0 | -3,1 | 28,5 | 28,5 | -3,1 | -27,0 | -7,5 | -0,07 | 2,1 | 0,7 | -2,1 | -2,1 | 0,7 | 2,1 | -0,07 | 0,1 | -0,5 | -0,2 | 0,5 | 0,5 | -0,2 | -0,5 | 0,1 |
| 6 | 73,1 | 9,5 | -55,2 | -25,7 | 6,2 | -4,9 | -28,7 | -18,6 | -673,8 | -303,6 | 149,1 | 48,0 | -71,5 | -41,6 | -19,4 | -36,8 | 44,2 | 6,4 | -31,8 | -17,5 | -1,0 | 6,0 | -13,6 | -13,0 | -11,0 | -1,3 | 8,0 | 3,6 | -1,3 | 0,2 | 2,9 | 2,7 |
| 7 | -27,8 | 21,5 | 39,1 | 3,6 | -27,4 | -9,7 | 2,3 | -7,7 | -114,1 | -370,7 | -401,7 | -178,6 | 97,5 | 37,4 | 38,9 | -80,4 | -12,2 | 14,4 | 22,6 | 2,8 | -16,6 | -7,9 | -1,1 | -5,4 | 3,5 | -3,4 | -5,9 | -0,9 | 3,1 | 0,7 | -1,3 | 0,1 |
| 8 | -7,4 | -26,8 | -2,8 | 28,7 | 28,7 | -2,8 | -26,8 | -7,4 | 3,6 | 80,0 | -174,9 | -391,9 | -408,1 | -175,0 | 80,0 | 3,6 | -8,1 | -17,7 | -0,4 | 18,1 | 18,1 | -0,4 | -17,7 | -8,1 | 0,7 | 3,5 | 0,2 | -4,1 | -4,1 | 0,2 | 3,5 | 0,7 |
| 11 | -7,8 | -0,4 | 5,0 | 1,9 | -1,4 | -0,05 | 1,6 | 1,7 | 44,6 | 7,1 | -30,8 | -16,1 | -0,4 | -4,7 | -12,6 | -12,3 | -501,6 | -262,2 | 58,3 | 6,7 | -59,8 | -46,1 | -43,4 | -53,2 | 74,8 | 15,5 | -56,5 | -35,9 | -9,8 | -15,4 | -26,6 | -25,7 |
| 12 | 3,2 | -1,7 | -3,8 | -0,2 | 1,9 | 0,1 | -1,0 | 0,2 | -18,0 | 13,9 | 22,3 | 2,3 | -17,2 | -8,3 | -1,8 | -6,4 | -143,7 | -313,0 | -323,3 | -164,8 | 41,8 | 9,8 | -39,6 | -34,3 | -13,9 | 29,6 | 40,7 | 5,9 | -36,3 | -23,3 | -10,8 | -16,4 |
| 13 | 0,1 | 1,9 | 0,4 | -2,1 | -2,1 | 0,4 | 1,9 | 0,1 | -8,3 | -17,5 | 0,07 | 18,3 | 18,3 | 0,01 | -17,5 | -8,3 | -13,7 | 29,1 | -166,7 | -38,8 | -32,2 | -166,7 | 29,1 | -13,7 | -24,9 | -38,7 | 2,8 | 36,8 | 36,8 | 2,8 | -38,7 | -24,9 |
| 16 | 1,6 | -0,01 | -1,2 | -0,3 | 0,2 | 0,01 | -0,4 | -0,4 | -10,3 | -1,0 | 6,7 | 2,8 | -1,3 | 0,2 | 2,1 | 2,2 | 68,4 | 12,1 | -49,8 | -30,8 | -8,6 | -13,8 | -23,2 | -22,5 | -444,9 | -250,7 | 34,5 | -3,4 | -58,2 | -48,4 | -49,9 | -58,3 |
| 17 | -0,6 | 0,4 | 0,7 | -0,01 | -0,2 | 0,07 | 0,2 | 0,07 | 3,7 | -3,1 | -5,0 | -0,5 | 2,9 | 0,4 | -0,8 | 0,4 | -15,3 | 26,9 | 37,0 | 3,0 | -32,2 | -20,3 | -9,6 | -15,3 | -155,2 | -291,9 | -292,6 | -163,6 | 28,5 | 3,4 | -40,1 | -37,7 |
| 18 | 0,1 | -0,3 | -0,01 | 0,4 | 0,4 | -0,01 | -0,3 | 0,1 | 0,5 | 3,1 | 0,2 | -3,7 | -3,7 | 0,2 | 3,1 | 0,5 | -21,1 | -34,2 | 1,4 | 33,8 | 33,8 | 1,4 | -34,2 | -21,1 | -17,2 | 16,3 | -166,6 | -292,2 | -307,8 | -166,6 | 16,3 | -17,2 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -455,1 | -364,3 | -245,0 | -217,0 | -277,0 | -216,0 | -364,3 | -455,2 | -790,9 | -644,7 | -441,2 | -439,9 | -485,9 | -447,2 | -614,7 | -731,0 | -706,4 | -638,4 | -511,1 | -524,3 | -524,3 | -511,1 | -638,4 | -706,4 | -688,3 | -624,6 | -497,4 | -511,0 | -511,0 | -496,0 | -624,5 | -688,3 |
| II | 7,5 | -7,2 | -16,3 | -7,7 | -7,7 | -15,3 | -7,2 | 7,5 | -441,9 | -358,1 | -244,6 | -274,8 | -274,8 | -244,6 | -358,1 | -442,0 | -707,5 | -634,0 | -502,6 | -518,4 | -518,4 | -502,6 | -634,0 | -707,5 | -687,3 | -624,6 | -497,4 | -511,4 | -511,5 | -497,4 | -624,6 | -687,3 |
| III | -0,8 | 0,02 | 0,4 | -0,07 | -0,07 | 0,4 | 0,02 | -0,8 | -1,7 | -5,4 | -8,3 | -6,5 | -6,5 | -8,3 | -5,4 | -1,7 | -390,6 | -357,2 | -291,5 | -297,8 | -297,8 | -291,5 | -352,2 | -390,6 | -681,8 | -611,5 | -476,5 | -494,3 | -494,3 | -476,5 | -611,5 | -681,8 |
| IV | 0,10 | -0,10 | -0,3 | -0,1 | -0,10 | -0,3 | -0,1 | 0,1 | -1,9 | 0,1 | 1,3 | 0,06 | 0,06 | 1,3 | 0,1 | -1,9 | -2,4 | -14,5 | -23,9 | -18,1 | -18,1 | -23,9 | -14,6 | -2,4 | -375,9 | -329,6 | -248,0 | -261,3 | -261,3 | -248,0 | -329,5 | -375,9 |

Цинкпротравано

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОВТ | Выжигин | |
| Рук. сектора | Яропольский | |
| Рук. группы | | |
| Составил | | Каменчев |
| Проверил | | Каменчев |

Гидропыль

| | | |
|---|---|---|
| | Соколов | |
| | Элетьувеиг. | |
| | Слепухин | |
| Нач. ОВТ | | |
| Рук. сектора | | |
| Рук. группы | | |
| Инженер | | |

ТД 1967

Усилия в ригелях рамы Р4-6-4(48)

ИИ20-6
Лист 40

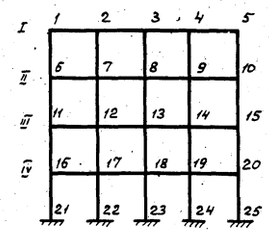
9486 56

Шифр

Арса-лист

Инв. №

Ярусы




Рама Р4-6-4 (48)

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| 1 | -235,0 | -112,8 | -187,6 | 117,8 | 69,4 | 233,9 | 12,1 | 18,5 | -67,1 | 45,2 | 33,5 | 15,4 | 27,1 | 24,2 | 5,4 | 34,2 | 17,4 | -172,5 | -22,1 | -12,5 | 205,0 | 2,2 | 0,04 | -53,3 | -6,3 | -4,0 | 8,4 | -5,1 | -3,7 | 12,4 |
| 2 | 87,4 | 44,8 | -83,5 | -159,5 | -82,6 | -21,4 | 58,0 | 31,5 | 134,1 | -4,6 | 1,3 | -39,3 | 14,7 | 9,0 | 10,0 | -17,7 | -9,0 | -84,4 | 21,3 | 11,6 | -13,1 | -8,4 | -4,0 | 120,6 | 5,5 | 3,0 | -33,8 | -1,9 | -0,5 | 10,7 |
| 3 | -6,4 | 3,5 | 19,3 | 70,0 | 41,2 | -119,8 | -144,3 | -72,4 | 0 | 70,0 | 41,2 | 119,8 | -6,4 | 3,5 | -19,3 | 3,9 | 1,5 | 13,3 | -11,0 | -6,1 | -109,6 | 15,4 | 7,9 | 0 | -11,0 | -6,1 | 109,6 | 4,0 | 1,5 | -13,3 |
| 6 | -79,1 | -131,7 | 15,3 | 45,7 | 57,4 | -28,8 | 19,5 | 8,5 | 13,7 | 25,7 | 22,5 | -7,0 | 18,7 | 12,7 | 6,8 | -202,1 | -101,0 | -151,9 | 97,1 | 60,4 | 171,5 | 14,0 | 17,4 | -38,2 | 38,4 | 29,7 | 2,1 | 24,2 | 21,9 | 16,4 |
| 7 | 27,8 | 43,3 | -1,1 | -60,7 | -91,0 | 8,2 | 23,7 | 31,8 | -13,3 | 7,4 | 1,8 | 5,2 | 7,8 | 8,1 | 0,9 | 70,8 | 39,8 | -84,7 | -140,0 | -73,5 | -4,3 | 49,2 | 29,0 | 105,3 | -0,3 | 3,7 | -27,5 | 12,3 | 9,1 | 11,2 |
| 8 | 7,4 | -1,2 | -5,9 | 29,5 | 36,5 | 10,2 | -57,5 | -86,9 | 0 | 29,5 | 36,5 | -10,2 | 7,4 | -1,2 | 5,9 | -2,4 | 4,9 | 8,5 | 58,5 | 36,6 | -98,7 | -129,3 | -65,8 | 0 | 58,5 | 36,6 | 98,7 | -2,4 | 4,9 | -8,5 |
| 11 | 7,8 | 12,2 | -1,4 | -4,6 | -7,2 | 2,6 | -0,5 | 0,08 | -1,4 | -1,6 | -2,0 | 0,8 | -1,7 | -2,1 | -0,6 | -56,8 | -92,0 | 7,5 | 30,9 | 34,9 | -14,2 | 16,5 | 9,0 | 5,6 | 19,4 | 15,2 | -2,6 | 14,4 | 9,1 | 3,7 |
| 12 | -3,2 | -6,1 | 0,3 | 5,6 | 7,7 | -0,9 | -1,6 | -3,2 | 1,0 | 0,9 | 1,1 | -0,5 | -0,2 | -1,0 | 0,1 | 19,1 | 25,4 | 0,4 | -43,9 | -65,8 | 3,0 | 18,1 | 21,0 | -7,4 | 9,0 | 4,8 | 2,3 | 7,4 | 5,5 | 1,6 |
| 13 | -0,1 | 0,7 | 0,4 | -2,4 | -3,5 | -0,6 | 4,2 | 6,4 | 0 | -2,4 | -3,5 | 0,6 | -0,1 | 0,7 | -0,4 | 7,7 | 1,8 | -4,1 | 21,0 | 23,4 | 6,9 | -43,0 | -64,8 | 0 | 21,0 | 23,4 | -6,9 | 7,7 | 1,8 | 4,1 |
| 16 | -1,6 | -2,8 | 0,3 | 1,2 | 1,7 | -0,5 | 0,1 | -0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | -0,2 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | 13,1 | 19,4 | -1,6 | -7,3 | -10,7 | 3,0 | -1,3 | -0,8 | -1,5 | -2,7 | -3,4 | 0,7 | -2,6 | -3,2 | -0,5 |
| 17 | 0,6 | 1,6 | -0,04 | -1,4 | -1,5 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | -0,1 | -0,3 | -0,3 | 0,07 | -0,07 | 0,2 | -0,05 | -5,2 | -8,9 | 0,05 | 9,6 | 13,3 | -0,8 | -3,1 | -5,4 | 1,3 | 0,7 | 0,9 | -0,6 | -0,5 | -1,6 | 0,02 |
| 18 | -0,1 | -0,2 | 0,03 | 0,3 | 0,8 | 0,1 | -0,8 | -1,0 | 0 | 0,3 | 0,8 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | 0,03 | -0,4 | 0,2 | 0,6 | -4,2 | -6,2 | -1 | 8,6 | 12,0 | 0 | -4,2 | -6,2 | 1,1 | -0,4 | 0,2 | -0,6 |

Таблица

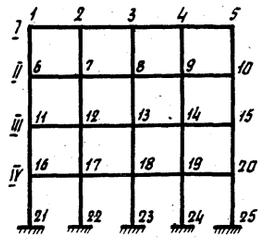
| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| I | 455,1 | 350,2 | -141,3 | 610,3 | 487,4 | 54,0 | 555,3 | 439,1 | 0 | 610,3 | 487,4 | -54,0 | 455,1 | 350,2 | 141,3 | 440,7 | 368,1 | -388,8 | 604,6 | 485,1 | 144,3 | 552,8 | 450,7 | 0 | 604,6 | 485,1 | -144,3 | 440,7 | 368,1 | 388,8 |
| II | -7,5 | -34,0 | 0,04 | 23,6 | 11,6 | -4,0 | 15,4 | -3,3 | 0 | 23,6 | 11,6 | 4,0 | -7,5 | -34,0 | -0,04 | 475,9 | 375,0 | -137,5 | 589,1 | 464,3 | 47,0 | 552,9 | 438,1 | 0 | 589,1 | 464,3 | -47,0 | 475,9 | 375,0 | 137,5 |
| III | 0,8 | 0,8 | -0,1 | -0,4 | -1,1 | 0,2 | 0,1 | -0,2 | 0 | -0,4 | -1,1 | -0,2 | 0,8 | 0,8 | 0,1 | 0,8 | -19,5 | -1,4 | 14,8 | -0,6 | -1,0 | 13,1 | -3,7 | 0 | 14,7 | -0,6 | 1,0 | 0,8 | -19,5 | 1,4 |
| IV | -0,1 | -0,6 | -0,01 | 0,5 | 0,3 | -0,07 | 0,1 | -0,2 | 0 | 0,5 | 0,3 | 0,07 | -0,1 | -0,6 | 0,01 | 2,5 | 3,0 | -0,3 | -1,7 | -3,4 | 0,5 | 0,09 | -0,4 | 0 | -1,7 | -3,4 | -0,5 | 2,5 | 3,0 | 0,3 |

Примечание. Продолжение таблиц 3,4 см. лист 41а

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р4-6-4 (48) | ИИ 20-6 | |
| | | Лист | 41 |

Нач. ОТС-1 Зимигин
Рук. группы Ятлольский
Составил Ловцич
Проверил Голенков

Ярусы




Рама Р4-6-4 (48)

Таблица 3.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| 1 | -9,8 | -4,5 | -173,9 | 7,2 | 3,1 | 207,7 | -1,0 | -0,2 | -54,8 | 1,8 | 0,8 | 9,3 | 1,8 | 1,0 | 11,7 | 2,6 | 0,9 | -173,6 | -1,6 | -0,8 | 207,1 | 0,4 | -0,04 | -54,4 | -0,3 | -0,2 | -9,1 | -0,5 | -0,3 | 11,8 |
| 2 | 5,7 | 2,1 | -84,2 | -5,8 | -2,9 | -14,1 | 2,5 | 0,7 | 12,7 | -1,8 | -1,0 | -34,3 | 0,5 | -0,1 | 10,9 | -1,3 | -0,6 | -84,3 | 1,4 | 0,5 | -13,8 | -0,5 | -0,2 | 12,5 | 0,5 | 0,1 | -34,2 | 0,02 | 0,01 | 10,8 |
| 3 | -1,4 | -0,5 | 13,7 | 3,3 | 1,3 | -110,2 | -3,6 | -1,7 | 0 | 3,3 | 1,3 | 110,2 | -1,4 | -0,5 | -13,7 | 0,4 | 0,03 | 13,6 | -0,6 | -0,3 | -110,0 | 0,8 | 0,2 | 0 | -0,6 | -0,3 | 110,0 | 0,4 | 0,03 | -13,6 |
| 6 | 56,7 | 25,8 | -143,2 | -35,0 | -17,1 | 154,5 | 1,1 | -1,1 | -31,1 | -10,1 | -5,8 | -1,3 | -8,8 | -5,4 | 21,1 | -14,8 | -6,5 | -145,3 | 10,4 | 4,4 | 158,6 | -0,9 | -0,3 | -33,2 | 2,6 | 1,1 | -0,1 | 2,8 | 1,4 | 20,1 |
| 7 | -29,5 | -10,9 | -84,3 | 36,4 | 18,4 | -0,5 | -15,2 | -5,5 | 97,0 | 5,4 | 3,0 | -24,5 | -3,7 | -0,4 | 12,3 | 7,4 | 3,3 | -84,3 | -9,0 | -3,5 | -1,6 | 3,2 | 1,4 | 98,8 | -2,4 | -0,8 | -25,3 | 0,3 | 0,07 | 12,5 |
| 8 | 3,3 | 1,0 | 4,1 | -18,5 | -7,9 | -94,3 | 29,7 | 14,6 | 0 | -18,5 | -7,9 | 91,9 | 3,3 | 1,0 | -4,1 | -1,7 | -0,2 | 4,8 | 4,2 | 2,0 | -92,7 | -6,4 | -2,3 | 0 | 4,2 | 2,0 | 92,7 | -1,7 | -0,2 | -4,8 |
| 11 | -409,8 | -176,0 | -193,6 | 169,0 | 100,2 | 127,8 | 44,1 | 50,2 | -22,9 | 74,4 | 60,7 | -1,6 | 44,1 | 44,3 | 20,4 | 101,2 | 45,2 | -108,0 | -59,2 | -26,0 | 96,8 | -4,4 | -2,3 | -11,7 | -18,7 | -8,3 | -6,4 | -18,5 | -8,7 | 29,4 |
| 12 | 198,4 | 61,6 | 78,3 | -385,1 | -139,3 | 1,6 | 102,1 | 58,8 | 81,4 | 25,1 | 28,4 | -19,8 | 28,7 | 24,2 | 14,3 | -47,7 | -18,7 | -75,6 | 69,0 | 32,8 | 6,6 | -28,4 | -10,3 | 63,7 | 5,8 | 4,3 | -13,7 | -7,8 | -1,4 | 19,0 |
| 13 | 11,9 | 23,1 | -1,4 | 114,1 | 66,7 | -76,7 | -29,2 | -13,4,7 | 0 | 114,1 | 66,7 | 76,7 | 11,9 | 23,1 | 1,4 | 1,8 | -0,5 | -12,4 | -30,9 | -13,9 | -59,1 | 61,1 | 26,0 | 0 | -30,9 | -13,9 | 59,1 | 1,8 | -0,5 | 12,4 |
| 16 | -87,8 | -202,6 | 1,2 | 48,4 | 68,5 | -24,3 | 40,1 | 24,8 | 8,2 | 40,4 | 32,6 | -3,4 | 25,8 | 15,1 | 7,3 | -36,2,2 | -144,0 | -106,0 | 147,6 | 85,0 | 99,1 | 39,9 | 37,0 | -14,7 | -65,6 | 48,0 | -4,3 | 43,2 | 38,1 | 25,3 |
| 17 | 24,2 | 48,6 | 2,1 | -77,3 | -153,3 | 3,8 | 34,5 | 47,2 | -14,1 | 28,9 | 16,6 | 3,9 | 16,9 | 13,1 | 4,3 | 106,6 | 55,4 | -75,0 | -267,4 | -111,6 | 5,7 | 87,8 | 47,3 | 66,4 | 20,0 | 17,9 | -14,9 | 24,7 | 19,5 | 17,7 |
| 18 | 20,9 | 5,2 | -8,9 | 38,9 | 50,9 | 14,3 | -79,5 | -15,0 | 0 | 38,9 | 50,9 | -14,3 | 20,9 | 5,2 | 8,9 | 11,9 | 16,7 | -9,1 | 99,5 | 54,9 | -62,0 | -260,6 | -106,2 | 0 | 99,5 | 54,9 | 62,0 | 11,9 | 16,7 | 9,1 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| I | 338,3 | 298,0 | -620,7 | 664,5 | 552,0 | 203,6 | 597,8 | 497,2 | 0 | 664,5 | 552,2 | -203,6 | 338,3 | 298,0 | 620,7 | 394,0 | 357,2 | -847,0 | 568,3 | 437,4 | 262,1 | 524,9 | 417,8 | 0 | 568,3 | 437,4 | -262,1 | 394,0 | 357,2 | 847,0 |
| II | 332,5 | 293,2 | -368,8 | 672,2 | 553,9 | 108,1 | 599,7 | 495,7 | 0 | 672,2 | 553,9 | -108,1 | 332,5 | 293,2 | 368,8 | 394,1 | 356,6 | -595,1 | 568,1 | 434,9 | 166,2 | 527,2 | 416,5 | 0 | 568,1 | 434,9 | -166,2 | 394,1 | 356,6 | 595,1 |
| III | 410,0 | 300,3 | -130,3 | 649,3 | 510,5 | 29,8 | 599,3 | 462,3 | 0 | 649,3 | 510,5 | -29,6 | 410,0 | 300,3 | 130,3 | 381,4 | 352,5 | -353,3 | 577,5 | 440,9 | 90,8 | 526,4 | 417,9 | 0 | 577,5 | 440,9 | -90,8 | 381,4 | 352,5 | 353,3 |
| IV | -0,7 | -63,9 | -3,2 | 41,9 | 9,4 | -3,6 | 36,6 | -8,3 | 0 | 41,9 | 9,4 | 3,6 | -0,7 | -63,9 | 3,2 | 439,8 | 349,3 | -124,9 | 568,1 | 406,9 | 33,1 | 530,9 | 390,5 | 0 | 568,1 | 406,9 | -33,1 | 439,8 | 349,3 | 124,9 |

ЦНИИпромзданий
Нач. отд-т — Вижигин
Рук. группы — Ятальский
Составил — Лобович
Проверил — Голенков

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р4-6-4 (48)

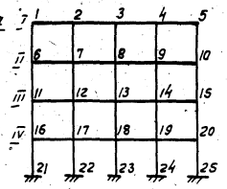
ИИ 20-6
Лист 41а

Шифр

Марка. Лист

Инв. №

Ярусы




# Рама Р4-6-4(60;48)

Таблица 1.

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | +775,0 | -323,3 | 205,5 | 71,8 | -84,0 | -40,9 | -4,2 | -27,1 | 78,6 | 8,8 | -56,0 | -26,3 | 5,6 | -5,8 | -21,5 | -19,1 | -7,6 | -0,3 | 5,7 | 2,1 | -1,1 | 0,1 | 2,1 | 2,0 | 2,2 | -0,06 | -1,6 | -0,6 | 0,5 | 0,01 | -0,6 | -0,6 |
| 2 | -87,4 | 396,8 | -456,4 | -185,4 | 127,4 | 48,1 | -43,4 | -14,8 | -27,1 | 21,6 | 39,7 | 4,0 | -27,1 | -9,9 | 3,1 | -7,0 | 3,3 | -1,9 | -3,9 | -0,5 | 2,0 | 0 | -1,2 | -0,03 | -0,9 | 0,5 | 1,2 | 0,1 | -0,5 | 0,07 | 0,5 | 0,1 |
| 3 | 6,3 | 105,4 | -115,1 | -42,8 | -432,1 | -175,4 | 105,4 | 6,3 | -7,5 | -27,0 | -3,1 | 28,5 | 28,5 | -3,1 | -27,0 | -7,5 | -0,06 | 2,1 | 0,7 | -2,1 | -2,1 | 0,7 | 2,1 | -0,06 | 0,1 | -0,5 | -0,2 | 0,5 | 0,5 | -0,2 | -0,5 | 0,1 |
| 6 | 79,1 | 9,5 | -55,2 | -25,8 | 6,2 | -5,0 | -20,7 | -18,6 | -673,8 | -303,6 | 149,2 | 49,0 | -71,5 | -44,5 | -19,3 | -36,8 | 44,7 | 6,3 | -32,2 | -17,6 | -0,9 | -5,9 | -13,7 | -13,2 | -13,1 | -1,5 | 9,6 | 4,1 | -1,7 | 0,1 | 3,4 | 3,1 |
| 7 | -27,8 | 21,5 | 39,1 | 3,6 | -27,4 | -9,7 | 2,3 | -7,7 | -114,1 | -370,7 | -401,7 | -178,6 | 97,5 | 37,4 | -38,9 | -20,4 | -12,5 | 14,6 | 22,9 | 2,8 | -16,8 | -7,9 | -1,0 | -5,4 | 4,4 | -3,8 | -6,9 | -0,9 | 3,6 | 0,7 | -1,6 | 0,1 |
| 8 | -7,3 | -26,8 | -2,8 | 28,7 | 28,7 | -2,8 | -26,8 | -7,3 | 3,6 | 79,9 | -179,9 | -394,9 | -408,1 | -179,9 | 79,9 | 3,6 | -8,1 | -17,8 | -0,5 | 18,1 | 18,1 | -0,5 | -17,8 | -8,1 | 0,6 | 4,0 | 0,4 | -4,7 | -4,7 | 0,4 | 4,0 | 0,6 |
| 11 | -7,8 | -0,4 | 5,1 | 1,9 | -1,4 | -0,04 | 1,6 | 1,7 | 45,2 | 7,1 | -31,2 | -16,2 | -0,3 | -4,7 | -12,6 | -12,4 | -518,0 | -262,1 | 61,0 | 7,8 | -60,3 | -45,9 | -42,4 | -52,1 | 89,2 | 18,1 | -65,8 | -40,1 | -8,3 | -15,5 | -29,6 | -28,6 |
| 12 | 3,2 | -1,8 | -3,8 | -0,2 | 1,9 | 0,1 | -1,0 | 0,2 | -13,3 | 14,1 | 22,5 | 2,3 | -17,3 | -8,2 | -1,7 | -6,4 | -142,0 | -313,8 | -328,0 | -164,8 | 42,8 | 9,9 | -40,0 | -34,0 | -18,6 | 33,5 | 47,8 | 6,9 | -41,1 | -25,0 | -10,2 | -17,4 |
| 13 | -0,2 | 1,9 | 0,4 | -2,3 | -2,3 | 0,4 | 1,9 | -0,2 | -8,3 | -17,6 | 0 | 18,4 | 18,4 | 0 | -17,6 | -8,3 | -13,0 | 30,2 | -166,3 | -319,7 | -328,3 | -166,3 | 30,3 | -13,0 | -26,2 | -43,2 | 3,5 | 42,5 | 42,5 | 3,5 | -43,2 | -26,2 |
| 16 | 1,8 | -0,03 | -1,4 | -0,4 | 0,2 | 0,02 | -0,5 | -0,5 | -12,1 | -1,0 | 7,9 | 3,3 | -1,6 | 0,3 | 2,5 | 2,6 | 81,1 | 13,5 | -58,9 | -34,8 | -7,8 | -14,5 | -26,3 | -25,3 | -492,1 | -266,3 | 62,8 | 12,1 | -59,2 | -45,2 | -41,3 | -50,9 |
| 17 | -1,0 | 0,4 | 0,8 | 0,02 | -0,5 | 0,05 | 0,2 | -0,02 | 4,5 | -3,3 | -6,2 | -0,5 | 3,4 | 0,6 | -1,3 | 0,4 | -18,6 | 31,2 | 43,8 | 4,9 | -36,6 | -21,3 | -8,4 | -15,1 | -149,1 | -311,2 | -325,9 | -163,5 | 46,7 | 14,7 | -38,6 | -32,5 |
| 18 | 0,06 | -0,5 | -0,2 | 0,4 | 0,4 | -0,2 | -0,5 | 0,06 | 0,3 | 3,5 | 0,4 | -4,3 | -4,3 | 0,4 | 3,5 | 0,3 | -22,2 | -38,6 | 1,4 | 38,7 | 38,7 | 1,4 | -38,6 | -22,2 | -8,3 | 33,6 | -171,6 | -316,8 | -323,2 | -171,6 | 33,6 | -8,3 |

Таблица 2.

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -455,0 | -361,4 | -216,2 | -277,6 | -277,6 | -216,2 | -361,4 | -455,0 | -792,0 | -694,5 | -446,4 | -495,9 | -495,9 | -446,4 | -694,5 | -792,0 | -703,3 | -642,8 | -520,9 | -530,1 | -530,1 | -520,9 | -642,8 | -703,3 | -797,8 | -707,9 | -544,4 | -563,1 | -563,1 | -544,4 | -707,9 | -797,8 |
| II | 7,7 | -7,3 | -16,5 | -7,6 | -7,6 | -16,5 | -7,3 | 7,7 | -442,9 | -355,9 | -243,7 | -274,7 | -274,7 | -243,7 | -355,9 | -442,9 | -704,5 | -638,3 | -512,3 | -524,2 | -524,2 | -512,3 | -638,3 | -704,5 | -796,8 | -708,1 | -545,9 | -563,6 | -563,6 | -545,9 | -708,1 | -796,8 |
| III | -0,5 | 0 | 0,4 | 0,06 | 0,06 | 0,4 | 0 | -0,5 | -2,8 | -5,2 | -7,4 | -6,4 | -6,4 | -7,4 | -5,2 | -2,8 | 387,5 | -361,8 | -301,9 | -303,9 | -303,9 | -301,9 | -361,8 | 387,5 | -793,0 | -694,9 | -524,2 | -552,3 | -552,3 | -524,2 | -694,9 | -793,0 |
| IV | 0,5 | -0,1 | -0,3 | 0,06 | 0,06 | -0,3 | -0,1 | 0,5 | -2,7 | 0,3 | 2,1 | 0,1 | 0,1 | 2,1 | 0,3 | -2,7 | -0,7 | -18,9 | -32,8 | -23,6 | -23,6 | -32,8 | -18,9 | -0,7 | -478,3 | -409,2 | -297,7 | -319,3 | -319,3 | -297,7 | -409,2 | -478,3 |

Нач. ОТК-1 Выжигин

Рук. группы Ялтольский

Инженер Алексеев

Проверил Шилов

Инструктажник

Рук. сектора

Рук. группы

Инженер

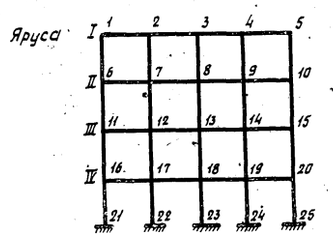
Электрофиг

Стецухин

| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р4-6-4(60;48) | ИИ20-6 |
|---|---|---|
| | | Лист 42 |

Шифр

Инв. №




## Рама р4-6-4 (60:48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| 1 | -235,0 | -112,8 | -187,6 | 117,8 | -69,4 | 233,9 | 12,1 | 18,5 | -67,0 | 45,1 | 33,5 | 15,4 | 27,1 | 24,2 | 5,4 | 34,2 | 17,3 | -172,6 | -22,1 | -12,5 | 205,1 | 2,2 | 0,04 | -53,3 | -6,3 | -4,0 | 8,4 | -5,1 | -3,7 | 12,4 |
| 2 | 87,4 | 44,8 | -83,5 | -159,6 | -82,6 | -21,4 | 58,0 | 31,5 | 134,1 | -4,6 | 1,3 | -39,3 | 14,8 | 9,0 | 10,0 | -17,7 | -8,9 | -84,4 | 21,3 | 11,6 | -13,1 | -8,4 | -4,0 | 120,6 | 5,4 | 3,0 | -33,8 | -1,9 | -0,5 | 10,7 |
| 3 | -6,4 | 3,5 | 19,3 | 70,0 | 41,1 | -119,8 | -144,3 | -72,4 | 0 | 70,0 | 41,1 | 119,8 | -6,4 | 3,5 | -19,3 | 3,9 | 1,5 | 13,3 | -11,0 | -6,1 | -109,5 | 15,4 | 7,8 | 0 | -11,0 | -6,1 | 109,5 | 3,9 | 1,5 | -13,3 |
| 6 | -79,1 | -131,7 | 15,3 | 46,7 | 57,4 | -28,8 | 19,5 | 8,5 | 13,7 | 25,7 | 22,5 | -7,0 | 18,6 | 12,7 | 6,8 | -202,0 | -100,8 | -151,9 | 97,0 | 60,3 | 171,4 | 14,0 | 17,4 | -38,2 | 38,4 | 29,7 | 2,2 | 24,1 | 21,9 | 16,5 |
| 7 | 27,8 | 43,3 | -1,1 | -60,7 | -90,5 | 8,2 | 23,7 | 31,8 | -13,3 | 7,4 | 1,8 | 5,2 | 7,7 | 8,1 | 0,9 | 70,8 | 39,7 | -84,6 | -100,0 | -73,4 | -4,5 | 49,2 | 29,0 | -105,3 | -0,3 | 3,7 | -27,5 | 12,3 | 9,1 | 11,1 |
| 8 | 7,4 | -1,2 | -5,9 | 29,3 | 36,5 | 10,2 | -57,4 | -86,9 | 0 | 29,5 | 36,5 | -10,2 | 7,4 | -1,2 | 5,9 | -2,4 | 4,9 | 8,5 | 58,5 | 36,5 | -98,1 | -129,3 | -65,7 | 0 | 58,5 | 36,5 | 98,1 | -2,4 | 4,9 | -8,5 |
| 11 | 7,8 | 12,3 | -1,4 | -4,7 | -7,3 | 2,6 | -0,5 | 0,06 | -1,4 | -1,6 | -2,1 | 0,8 | -1,7 | -2,1 | -0,6 | -57,5 | -93,1 | 7,6 | 31,4 | 38,6 | -14,3 | 16,5 | 8,8 | 5,6 | 19,4 | 15,3 | -2,7 | -14,5 | 9,2 | 3,7 |
| 12 | -3,3 | -6,1 | 0,3 | 5,6 | 7,7 | -0,9 | -1,6 | -3,3 | 1,0 | 0,9 | 1,20 | -0,5 | -0,2 | -1,0 | 0,2 | 19,4 | 25,9 | 0,4 | -44,4 | -66,5 | 3,1 | 18,2 | 21,1 | -7,4 | 8,8 | 4,5 | 2,4 | 7,4 | 5,6 | 1,6 |
| 13 | 0,2 | 0,6 | 0,3 | -2,3 | -3,8 | -0,6 | 4,6 | 6,3 | 0 | -2,3 | -3,8 | 0,6 | 0,2 | 0,6 | -0,3 | 7,6 | 1,7 | -4,2 | 21,4 | 23,7 | 6,9 | -43,2 | -62,5 | 0 | 21,4 | 23,7 | -6,9 | 7,6 | 1,7 | 4,2 |
| 16 | -1,8 | -3,3 | 0,3 | 1,5 | 2,0 | -0,6 | 0,1 | -0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | -0,2 | 0,6 | 0,5 | 0,2 | 15,5 | 22,9 | -2,0 | -8,9 | -13,0 | 3,5 | -1,3 | -0,7 | -1,8 | -3,2 | -4,1 | 0,9 | -3,1 | -3,8 | -0,7 |
| 17 | 1,0 | 1,8 | -0,1 | -1,2 | -2,0 | 0,2 | 0,5 | 0,8 | -0,2 | -0,3 | -0,6 | 0,1 | 0,02 | 0,1 | -0,04 | -6,3 | -10,9 | 0,09 | 11,6 | 15,4 | -1,1 | -3,6 | -6,5 | 1,6 | 1,3 | 1,3 | -0,7 | -0,5 | -1,8 | 0,1 |
| 18 | -0,06 | -0,5 | -0,07 | 0,7 | 0,9 | 0,1 | -0,8 | -1,5 | 0 | 0,7 | 0,9 | -0,1 | -0,06 | -0,5 | 0,07 | 0,1 | 0,6 | 0,6 | -4,8 | -7,5 | -1,2 | 10,2 | 13,7 | 0 | -4,8 | -7,5 | 1,2 | 0,1 | -0,6 | -0,6 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-3 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| I | 455,0 | 349,9 | -141,3 | 610,6 | 487,6 | 53,9 | 555,3 | 438,9 | 0 | 610,6 | 487,6 | -53,9 | 455,0 | 349,9 | 141,3 | 442,1 | 369,9 | -388,9 | 603,2 | 483,1 | 144,6 | 552,8 | 450,7 | 0 | 603,2 | 483,1 | -144,6 | 442,1 | 369,9 | 388,9 |
| II | -7,7 | -34,3 | 0,07 | 23,8 | 11,9 | -4,1 | 15,3 | -3,4 | 0 | 23,8 | 11,9 | 4,1 | -7,7 | -34,3 | -0,07 | 477,2 | 377,0 | -137,6 | 587,6 | 462,4 | 47,2 | 552,8 | 438,2 | 0 | 587,6 | 462,4 | -47,2 | 477,2 | 377,0 | 137,6 |
| III | 0,5 | 0,6 | -0,08 | -0,4 | -0,6 | 0,2 | -0,1 | -0,2 | 0 | -0,4 | -0,6 | -0,2 | 0,5 | 0,6 | 0,08 | 2,2 | -17,5 | -1,5 | 13,3 | -2,8 | -0,8 | 13,0 | -3,6 | 0 | 13,3 | -2,8 | 0,8 | 2,2 | -17,5 | 1,5 |
| IV | -0,5 | -0,7 | 0,07 | 0,4 | 0,8 | -0,1 | -0,1 | -0,07 | 0 | 0,4 | 0,8 | 0,1 | -0,5 | -0,7 | -0,07 | 3,4 | 4,7 | -0,4 | -3,1 | -5,0 | 0,7 | -0,2 | -0,2 | 0 | -3,1 | -5,0 | -0,7 | 3,4 | 4,7 | 0,4 |

Примечание. продолжение таблиц 3, 4 см. лист 43а

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд-я | Выжигин | | |
| Рук. группы | Ямпольский | | |
| Инженер | Галенков | | |
| Проверил | Шорина | | |

ТД 1967

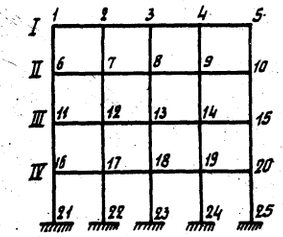
Усилия в стойках рамы р4-6-4 (60:48)

ИИ 20-6

лист 43

9486 60

Яруса




Рама р4-6-4 (60;48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы по номерам стержней. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-15 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| 1 | -9,7 | -4,2 | -173,9 | 7,1 | 2,9 | 207,7 | -1,0 | -0,2 | -54,8 | 1,7 | 0,7 | 9,3 | 1,7 | 0,9 | 11,7 | 1,9 | 0,7 | -173,6 | -1,2 | -0,6 | 207,0 | 0,3 | -0,03 | -54,4 | -0,2 | -0,1 | 9,0 | -0,4 | -0,3 | 11,9 |
| 2 | 5,7 | 2,0 | -84,8 | -5,8 | -2,7 | -14,1 | 2,5 | 0,7 | 121,7 | -1,8 | -0,9 | -34,3 | 0,5 | -0,1 | 10,9 | -1,0 | -0,5 | -84,3 | 1,1 | 0,4 | -13,8 | -0,3 | -0,2 | 121,4 | 0,4 | 0,1 | -34,2 | 0,02 | 0,01 | 10,8 |
| 3 | -1,4 | -0,5 | 13,8 | 3,2 | 1,2 | -110,2 | -3,6 | -1,6 | 0 | 3,2 | 1,2 | 110,2 | -1,4 | +0,5 | -13,6 | 0,3 | 0,02 | 13,6 | -0,5 | -0,2 | -110,1 | 0,6 | 0,1 | 0 | -0,5 | -0,2 | 110,1 | 0,3 | 0,02 | -13,6 |
| 6 | 56,0 | 24,3 | -143,1 | -34,4 | -18,0 | 154,4 | 1,1 | -1,6 | -31,0 | -9,9 | -5,5 | -1,3 | -8,7 | -5,2 | 21,1 | -11,2 | -5,1 | -145,6 | 7,9 | 3,4 | 159,2 | -0,8 | -0,3 | -33,5 | 1,9 | 0,9 | 0,05 | 2,1 | 1,1 | 20,0 |
| 7 | -27,2 | -10,0 | -84,3 | 36,0 | 17,5 | -0,4 | -15,1 | -5,1 | 96,9 | 5,3 | 2,7 | -24,4 | -3,7 | -0,3 | 12,2 | 5,6 | 2,6 | -84,2 | -6,7 | -2,7 | -1,8 | 2,4 | 1,1 | 99,0 | -1,9 | -0,7 | -25,4 | 0,2 | 0,04 | 12,5 |
| 8 | 3,2 | 0,8 | 4,0 | -18,2 | -7,5 | -91,3 | 29,4 | 14,0 | 0 | -18,2 | -7,5 | 91,3 | 3,2 | 0,8 | -4,0 | -1,4 | -0,1 | 4,9 | 3,1 | 1,6 | -92,8 | -4,7 | -1,7 | 0 | 3,1 | 1,6 | 92,8 | -1,4 | -0,1 | -4,9 |
| 11 | -404,9 | -165,7 | -124,1 | 165,5 | 93,5 | 128,9 | 43,6 | 50,8 | -23,5 | 73,1 | 59,0 | -1,3 | 42,9 | 42,7 | 20,0 | 76,5 | 35,3 | -105,5 | -45,9 | -20,8 | 92,7 | -2,4 | -1,5 | -9,8 | -13,9 | -6,5 | -7,3 | -14,1 | -7,0 | 30,0 |
| 12 | 116,1 | 55,7 | -78,2 | -301,7 | -133,0 | 1,2 | 100,8 | 55,6 | 81,9 | 25,6 | 29,6 | -19,2 | 28,4 | 23,2 | 14,3 | -37,1 | -14,8 | -75,6 | 51,7 | 25,7 | 7,7 | -21,4 | -7,6 | 61,7 | -5,6 | 4,2 | -12,9 | 5,7 | -0,7 | 19,1 |
| 13 | 11,3 | 24,4 | -1,2 | 112,3 | 64,9 | -77,1 | -225,4 | -129,1 | 0 | 112,3 | 64,9 | 77,1 | 11,3 | 24,4 | 1,2 | 1,7 | 1,4 | -13,2 | -25,3 | -10,4 | -57,4 | 44,2 | 21,2 | 0 | -25,3 | -10,4 | -57,4 | 1,7 | 1,4 | 13,2 |
| 16 | -104,0 | -237,7 | 14,4 | 58,4 | 87,1 | -28,4 | 43,2 | 22,2 | 10,2 | 45,0 | 38,3 | -4,3 | 29,1 | 18,8 | 8,2 | -274,4 | -112,4 | -115,7 | 116,6 | 69,6 | 114,2 | 24,9 | 27,4 | -19,8 | 48,2 | 37,5 | -2,8 | 32,1 | 30,2 | 24,1 |
| 17 | 29,5 | 63,8 | 2,3 | -90,4 | -174,7 | 4,7 | 38,2 | 57,0 | -16,2 | 28,4 | 15,8 | 4,7 | 17,0 | 15,6 | 4,2 | 85,3 | 46,7 | -77,1 | -200,2 | -86,0 | 3,6 | 65,8 | 37,6 | 74,6 | 8,1 | 11,1 | -17,6 | 16,8 | 14,6 | 16,4 |
| 18 | 21,6 | 5,0 | -9,9 | 44,7 | 62,5 | -15,9 | -91,0 | -174,1 | 0 | 44,7 | 62,5 | -15,9 | 21,6 | 5,0 | 9,9 | 3,3 | 11,5 | -5,5 | 75,5 | 44,6 | -69,8 | -192,2 | -79,8 | 0 | 75,5 | 44,6 | 69,8 | 3,3 | 11,5 | 5,5 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы по номерам стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| I | 333,3 | 270,1 | -621,0 | 680,7 | 563,9 | 201,5 | 609,5 | 495,7 | 0 | 680,7 | 563,9 | -201,5 | 333,3 | 270,1 | 621,0 | 527,7 | 474,1 | -880,6 | 688,4 | 549,3 | 275,5 | 642,5 | 527,8 | 0 | 688,4 | 549,3 | -275,5 | 527,7 | 474,1 | 880,6 |
| II | 327,5 | 265,6 | -369,2 | 68,3 | 565,3 | 106,0 | 610,2 | 494,2 | 0 | 688,3 | 565,3 | -106,0 | 327,5 | 265,5 | 369,2 | 531,2 | 473,2 | -628,7 | 688,8 | 546,8 | 179,5 | 644,9 | 526,3 | 0 | 688,8 | 546,8 | -179,5 | 531,2 | 473,2 | 628,7 |
| III | 405,1 | 270,4 | -138,6 | 666,5 | 521,7 | 27,5 | 611,5 | 459,3 | 0 | 666,5 | 521,7 | -27,5 | 405,1 | 270,4 | 130,6 | 522,6 | 469,0 | -387,2 | 697,4 | 550,6 | 104,6 | 645,2 | 526,3 | 0 | 697,4 | 550,6 | -104,6 | 522,6 | 469,0 | 387,2 |
| IV | -4,0 | -89,3 | -3,7 | 56,7 | 17,4 | -5,3 | 47,5 | -11,6 | 0 | 56,7 | 17,4 | 5,3 | -4,0 | -89,3 | 3,7 | 567,5 | 467,0 | -156,8 | 689,5 | 523,7 | 44,8 | 650,2 | 505,6 | 0 | 689,5 | 523,7 | -44,8 | 567,5 | 467,0 | 156,8 |

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Волжин | |
| Рук. группы | Яппольский | |
| Инженер | Галеренков | |
| Проверил | Шорина | |

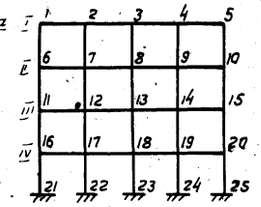
| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы р4-6-4 (60;48) | ИИ20-6 лист 43а |

Шифр

Марка-лист

Инв. №

Ярусы




# Рама Р4-6-4(60)

Таблица 1.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | -831,1 | -333,3 | 245,2 | 88,2 | -93,4 | 40,2 | 7,7 | -18,8 | 63,5 | 5,7 | -46,4 | -20,3 | 6,6 | -3,5 | -17,9 | -15,3 | -6,9 | -0,04 | 5,0 | 1,6 | -1,6 | -0,1 | 1,8 | 1,5 | 0,7 | -0,03 | -0,5 | -0,1 | 0,2 | 0,03 | -0,2 | -0,2 |
| 2 | -66,1 | -412,3 | -486,5 | -188,7 | 146,9 | 53,9 | -47,4 | -10,5 | -24,3 | 16,1 | 32,1 | 2,9 | -21,0 | -6,2 | 4,2 | -5,0 | 3,4 | -1,4 | -3,3 | -0,3 | 1,7 | -0,1 | -1,1 | 0,08 | -0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,02 | -0,1 | -0,04 | 0,1 | 0,03 |
| 3 | 7,1 | 122,3 | -173,4 | -449,5 | 450,5 | -173,4 | 122,3 | 7,1 | -3,7 | -20,7 | -3,9 | 21,3 | 21,3 | -3,9 | -20,7 | -3,7 | -0,5 | 1,6 | 0,8 | -1,5 | -1,5 | 0,8 | 1,6 | -0,5 | 0,1 | -0,1 | -0,08 | 0,1 | 0,1 | -0,08 | -0,1 | 0,1 |
| 6 | 63,9 | 5,9 | -45,5 | -19,9 | 7,0 | -3,2 | -17,1 | -14,9 | -75,4 | -318,1 | 193,5 | 67,9 | 79,9 | -40,1 | -6,5 | -27,7 | 55,0 | 5,5 | -39,6 | -18,1 | 4,8 | -3,6 | -15,2 | -13,6 | -5,8 | -0,09 | 4,3 | 1,4 | -1,2 | -0,09 | 1,5 | 1,3 |
| 7 | -24,8 | 15,7 | 31,9 | 2,6 | -21,3 | -6,4 | 3,9 | -5,5 | -93,6 | -391,2 | -446,4 | -184,0 | 121,2 | 46,2 | -41,9 | -15,6 | -20,3 | 14,4 | 27,8 | 2,5 | -18,8 | -6,4 | 2,7 | -4,9 | 2,8 | -1,2 | -2,9 | -0,2 | 1,5 | -0,09 | -0,9 | 0,09 |
| 8 | -3,6 | -20,5 | -3,6 | 21,4 | 21,4 | -3,6 | -20,5 | -3,7 | 7,1 | 100,6 | -175,2 | -419,7 | -420,3 | -175,2 | 100,6 | 7,1 | -4,6 | -18,6 | -2,7 | 19,3 | 19,3 | -2,7 | -18,6 | -4,6 | -0,4 | 1,4 | 0,6 | -1,4 | -1,4 | 0,6 | 1,4 | -0,4 |
| 11 | -6,7 | -0,09 | 5,0 | 1,5 | -1,4 | -0,1 | 1,8 | 1,5 | 55,0 | 5,5 | -39,6 | -18,2 | 4,7 | -3,6 | -15,2 | -13,6 | -75,3 | -318,2 | 192,8 | 67,7 | -79,8 | -40,1 | -6,7 | -27,9 | 54,5 | 5,5 | -39,2 | -18,0 | 4,6 | -3,6 | -15,1 | -13,5 |
| 12 | 3,4 | -1,3 | -3,3 | -0,3 | 1,8 | -0,1 | -1,1 | -0,1 | -20,3 | 14,4 | 27,8 | 2,5 | -18,8 | -6,4 | 2,7 | -4,9 | -94,1 | -391,0 | -446,9 | -184,0 | 121,0 | 46,2 | -44,7 | -15,6 | -20,0 | 14,3 | 27,6 | 2,5 | -18,7 | -6,4 | 2,6 | -5,0 |
| 13 | -0,5 | 1,6 | 0,8 | -1,6 | -1,6 | 0,8 | 1,6 | -0,5 | -4,5 | -18,6 | -2,7 | 19,3 | 19,3 | -2,7 | -18,6 | -4,5 | 7,2 | 100,4 | -175,4 | -419,6 | -420,4 | -175,4 | 100,4 | 7,2 | -4,7 | -18,5 | -2,6 | 19,2 | 19,2 | -2,6 | -18,5 | -4,7 |
| 16 | 0,7 | -0,04 | -0,5 | -0,1 | 0,2 | 0,03 | -0,2 | -0,1 | -5,8 | -0,1 | 4,3 | 1,3 | -1,1 | -0,09 | 15 | 1,3 | 54,5 | 5,5 | -39,2 | -18,0 | 4,6 | -3,6 | -15,1 | -13,5 | -74,3 | -318,3 | 189,5 | 66,8 | -78,7 | -39,9 | -7,9 | -28,9 |
| 17 | -0,4 | 0,1 | 0,3 | 0,01 | -0,1 | 0,04 | 0,1 | 0,01 | 2,8 | -1,2 | -2,9 | -0,2 | 1,5 | -0,09 | -0,9 | 0,09 | -19,9 | 14,4 | 27,6 | 2,5 | -18,7 | -6,4 | 2,6 | -4,9 | -96,5 | -390,2 | -443,0 | -183,9 | 119,9 | 46,5 | -40,8 | -15,7 |
| 18 | 0,02 | -0,1 | -0,09 | 0,08 | 0,08 | -0,09 | -0,1 | 0,02 | -0,4 | 1,3 | 0,5 | -1,4 | -1,4 | 0,5 | 1,3 | -0,4 | -4,6 | -18,5 | -2,6 | 19,2 | 19,2 | -2,6 | -18,5 | -4,6 | 7,6 | 99,7 | -175,5 | -418,7 | -421,3 | -175,5 | 99,7 | 7,6 |

Таблица 2

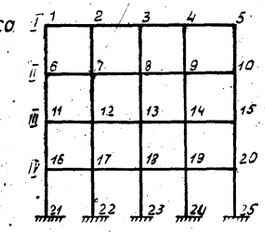
| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -581,1 | -444,6 | -282,1 | -335,1 | -385,1 | -282,1 | -444,6 | -581,1 | -1024,0 | -809,3 | -536,1 | -612,7 | -612,7 | -536,1 | -809,3 | -1024,0 | -1018,0 | -814,9 | -548,3 | -618,4 | -618,4 | -548,3 | -814,9 | -1018,8 | -1036,0 | -805,4 | -522,1 | -608,1 | -608,1 | -522,1 | -805,4 | -1036,0 |
| II | 6,8 | -7,0 | -15,3 | -6,8 | -6,8 | -15,3 | -7,0 | 6,8 | -554,7 | -439,7 | -292,9 | -333,9 | -333,9 | -292,9 | -439,7 | -554,8 | -1023,3 | -869,2 | -536,3 | -612,5 | -612,5 | -536,3 | -809,2 | -1023,3 | -1035,0 | -805,6 | -522,8 | -608,0 | -608,0 | -522,8 | -805,6 | -1035,0 |
| III | -1,2 | 0,4 | 1,2 | -0,02 | -0,02 | 1,2 | 0,4 | -1,2 | 5,0 | -6,5 | -13,6 | -6,8 | -6,8 | -13,6 | -6,5 | 5,0 | -552,3 | -440,6 | -295,4 | -333,9 | -333,9 | -295,4 | -440,6 | -552,3 | -1040,3 | -800,0 | -510,9 | -602,4 | -602,4 | -510,9 | -800,0 | -1040,3 |
| IV | 0,1 | -0,09 | -0,2 | -0,007 | -0,007 | -0,2 | -0,09 | 0,1 | -1,4 | 0,4 | 1,1 | -0,08 | -0,08 | 1,1 | 0,4 | -1,4 | 7,5 | -7,2 | -15,8 | -6,8 | -6,8 | -15,8 | -7,2 | 7,5 | -569,2 | -430,8 | -268,9 | -323,6 | -323,6 | -268,9 | -430,8 | -569,2 |

Гипротяжпроект
Нач. ОТК-1 Выжицкий
Рук. группы Ямпольский
Составил Галеенков
Проверил

Гипротяжпроект
Нач. ОВТ Соколов
Рук. сектора Электуфеин
Рук. группы Скопцкин
Инженер

| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р4-6-4(60) | ИИ 20-6 |
|---|---|---|
| | | лист 44 |

Ярусы




## Рама Р4-6-4(60)

Таблица 3

| Номера загружений ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 5-10 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| 1 | -171,1 | -31,3 | -200,4 | 33,0 | 52,7 | 255,9 | 5,3 | 12,1 | -17,8 | 32,4 | 24,9 | 20,4 | 18,8 | 17,9 | 1,9 | 17,7 | 3,8 | -18,4 | -12,0 | -6,4 | 232,9 | 1,5 | 0,3 | -66,2 | -3,5 | -2,0 | 1,4 | -2,5 | -1,7 | 7,6 |
| 2 | 66,1 | 33,8 | -82,5 | -114,2 | -59,1 | -27,9 | 41,9 | 22,4 | 143,8 | -6,5 | -1,1 | -43,5 | 10,5 | 6,1 | 9,9 | -9,5 | -4,5 | -83,9 | 10,9 | 5,7 | -20,6 | -4,3 | -1,9 | 133,4 | 3,1 | 1,7 | -39,0 | -1,0 | -0,2 | 10,1 |
| 3 | -7,1 | 1,4 | 22,3 | 51,1 | 30,2 | -125,1 | -10,1 | -50,1 | 0 | 51,1 | 30,2 | 128,1 | -7,1 | 1,4 | -22,3 | 2,4 | 0,8 | 18,1 | -5,7 | -3,0 | -119,0 | 7,5 | 3,6 | 0 | -5,7 | -3,0 | 119,0 | 2,4 | 0,8 | -18,1 |
| 6 | -63,9 | -119,1 | 12,0 | 39,6 | 51,6 | -22,9 | -12,8 | 4,7 | 11,5 | 20,3 | 19,0 | -5,2 | 14,9 | 12,9 | 5,5 | -14,3 | -10,3 | -110,6 | 12,9 | 4,4,0 | 203,3 | 7,4 | 12,2 | -52,0 | 27,6 | 21,5 | 7,9 | 16,8 | 15,9 | 11,4 |
| 7 | 24,8 | 38,1 | -1,6 | -47,1 | -7,4,4 | 7,3 | 18,6 | 26,5 | -10,4 | 2,5 | -1,6 | 4,3 | 5,6 | 6,5 | 0,3 | 5,4,5 | 28,4 | -25,1 | -10,8 | -5,1,8 | -12,0 | 36,3 | 20,1 | 12,0,4 | -2,7 | 1,1 | -33,5 | 9,0 | 5,9 | 10,2 |
| 8 | 3,7 | 3,2 | -4,2 | 24,1 | 31,1 | 7,1 | -42,9 | -68,8 | 0 | 24,1 | 31,1 | -7,1 | 3,7 | -3,2 | 4,2 | -3,9 | 2,5 | 14,4 | 43,5 | 26,1 | -110,6 | -91,7 | -45,4 | 0 | 43,5 | 26,1 | 114,6 | -3,9 | 2,6 | -14,4 |
| 11 | 6,7 | 11,3 | -1,2 | -4,9 | -7,2 | 2,3 | -0,06 | 0,3 | -1,3 | -1,6 | -1,9 | 0,3 | -1,5 | -1,6 | -0,6 | -66,3 | -111,2 | 9,2 | 41,3 | 52,5 | -17,9 | 12,5 | 4,6 | 8,5 | 20,3 | 19,3 | -4,3 | 15,3 | 11,1 | 4,4 |
| 12 | -3,4 | -5,0 | 0,3 | 4,7 | 6,9 | -0,9 | -1,5 | -2,8 | 0,9 | 1,2 | 1,8 | -0,4 | -0,1 | -0,7 | 0,2 | 26,3 | 39,8 | -0,6 | -4,9,2 | -7,5,1 | 5,1 | 19,2 | 26,7 | 8,4 | 1,9 | -1,9 | 3,4 | 5,7 | 6,6 | 0,6 |
| 13 | 0,5 | 1,4 | 0,2 | -2,4 | -3,5 | -0,3 | 3,2 | 5,0 | 0 | -2,4 | -3,6 | 0,3 | 0,5 | 1,4 | -0,2 | 3,1 | -3,3 | -3,8 | 24,8 | 31,5 | 6,4 | -43,7 | -69,2 | 0 | 24,8 | 31,5 | -6,4 | 3,1 | -3,3 | 3,8 |
| 16 | -0,7 | -1,2 | 0,1 | 0,5 | 0,8 | -0,2 | -0,06 | -0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | -0,09 | 0,2 | 0,2 | 0,05 | 6,9 | 11,3 | -0,9 | -5,0 | -7,2 | 1,7 | -0,01 | 0,9 | -1,0 | -1,6 | -1,9 | 0,6 | -1,5 | -1,6 | -0,4 |
| 17 | 0,4 | 0,7 | -0,04 | -0,4 | -0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | -0,07 | -0,2 | -0,2 | 0,04 | -0,01 | 0,03 | -0,02 | -3,6 | -6,2 | 0,2 | 4,7 | 6,9 | -0,7 | -1,6 | -2,3 | 0,7 | 1,3 | 1,8 | -0,3 | -0,2 | -0,3 | 0,1 |
| 18 | -0,02 | -0,2 | -0,02 | 0,3 | 0,3 | 0,01 | -0,1 | -0,4 | 0 | 0,2 | 0,3 | -0,01 | -0,02 | -0,2 | 0,02 | 0,6 | 1,2 | 0,1 | -2,2 | -3,6 | -0,3 | 3,2 | 4,8 | 0 | -2,2 | -3,6 | 0,3 | 0,6 | 1,2 | -0,1 |

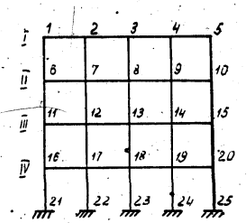
Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| I | 581,7 | 472,0 | -176,8 | 726,7 | 607,3 | 73,9 | 570,1 | 555,6 | 0 | 726,7 | 607,3 | -73,9 | 581,1 | 472,0 | 176,8 | 552,0 | 467,8 | -492,9 | 733,2 | 623,6 | 193,6 | 669,8 | 568,8 | 0 | 738,2 | 623,6 | -198,6 | 552,0 | 467,8 | 492,9 |
| II | -6,8 | -32,5 | -0,04 | 22,3 | 11,9 | -3,6 | 13,6 | -34 | 0 | 22,3 | 11,9 | 3,6 | -5,8 | -32,5 | 0,04 | 587,3 | 475,2 | -171,5 | 720,8 | 603,3 | 63,3 | 671,3 | 555,8 | 0 | 720,8 | 603,3 | -63,3 | 587,3 | 475,2 | 171,5 |
| III | 1,2 | 2,2 | -0,1 | -1,5 | -2,1 | 0,3 | 0,05 | 0,5 | 0 | -1,5 | -2,1 | -0,3 | 1,2 | 2,2 | 0,1 | -7,2 | -32,1 | -0,4 | 22,3 | 11,8 | -2,8 | 13,2 | -31 | 0 | 22,3 | 11,8 | 2,8 | -7,2 | -32,1 | 0,4 |
| IV | -0,1 | -0,3 | -0,004 | 0,3 | 0,3 | -0,03 | 0,01 | -0,1 | 0 | 0,3 | 0,3 | 0,03 | -0,1 | 0,3 | -0,004 | 1,7 | 2,6 | -0,2 | -1,9 | -2,9 | 0,3 | 0,3 | 0,5 | 0 | -1,8 | -2,9 | -0,3 | 1,7 | 2,5 | 0,2 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см. на листе 45а

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р4-6-4(60) | ИИ 20-6 |
| | | лист 45 |

Ярусы




Рама Р4-6-4(60)

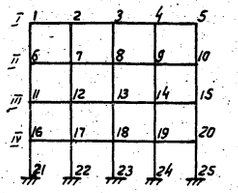
Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| 1 | -1,9 | -0,9 | -119,6 | 1,3 | 0,7 | 235,2 | -0,3 | -0,07 | -67,6 | 0,3 | 0,2 | 14,9 | 0,2 | 0,2 | 7,0 | 0,2 | 0,09 | -189,5 | -0,1 | -0,06 | 234,9 | 0,02 | 0,01 | -67,4 | -0,03 | -0,008 | 14,9 | -0,05 | -0,02 | 7,1 |
| 2 | 1,1 | 0,4 | -83,6 | -1,0 | -0,6 | -21,6 | 0,4 | 0,1 | 134,3 | -0,4 | -0,2 | -39,5 | 0,1 | -0,04 | 10,3 | -0,09 | -0,04 | -83,6 | 0,09 | 0,03 | -21,5 | -0,02 | -0,01 | 134,2 | 0,04 | 0,008 | -39,5 | 0,006 | 0,003 | 10,3 |
| 3 | -0,3 | -0,1 | 18,3 | 0,6 | 0,2 | -119,3 | -0,5 | -0,3 | 0 | 0,6 | 0,2 | 119,3 | -0,3 | -0,1 | -18,3 | 0,04 | -0,0006 | 18,3 | -0,03 | -0,02 | -119,3 | 0,04 | 0,005 | 0 | -0,03 | -0,02 | 119,3 | 0,04 | -0,0005 | -18,3 |
| 6 | 15,3 | 7,4 | -160,2 | -9,9 | -5,4 | 183,3 | 1,1 | -0,005 | -42,2 | -2,7 | -1,7 | 2,8 | -2,3 | -1,7 | 16,4 | -1,6 | -0,7 | -161,2 | 1,2 | 0,5 | 185,2 | -0,2 | -0,07 | -43,8 | 0,3 | 0,1 | 3,5 | 0,3 | 0,2 | 15,9 |
| 7 | -8,1 | -3,8 | -86,1 | 9,5 | 5,0 | -5,9 | -3,8 | -1,5 | 111,2 | 2,5 | 1,4 | -28,7 | -0,9 | -0,2 | 10,6 | 1,0 | 0,3 | -85,9 | -0,9 | -0,4 | -6,7 | 0,4 | 0,09 | 111,0 | -0,3 | -0,2 | -30,1 | 0,08 | -0,03 | 10,7 |
| 8 | 1,9 | 0,6 | 10,4 | -4,8 | -2,6 | -103,8 | 5,8 | 3,3 | 0 | -4,8 | -2,6 | 103,8 | 1,9 | 0,6 | -10,4 | -0,2 | -0,1 | 10,6 | 0,5 | 0,2 | -104,1 | -0,5 | -0,2 | 0 | 0,5 | 0,2 | 104,1 | -0,2 | -0,1 | -10,6 |
| 11 | -149,1 | -70,3 | -173,3 | 72,9 | 44,0 | 208,2 | 7,9 | 12,2 | -54,9 | 27,5 | 24,5 | 9,7 | 16,8 | 15,9 | 10,4 | 15,8 | 6,9 | -162,9 | -10,3 | -5,1 | 188,3 | 1,2 | 0,07 | -45,2 | -2,8 | -1,6 | 4,6 | -2,4 | -1,6 | 15,3 |
| 12 | 54,3 | 28,4 | -84,3 | -100,7 | -51,7 | -14,1 | 36,2 | 20,1 | 122,3 | -2,7 | 1,2 | -34,4 | 9,1 | 5,8 | 10,4 | -8,4 | -3,7 | -85,3 | 9,8 | 4,6 | -8,1 | -3,8 | -1,5 | 113,1 | 2,7 | 1,3 | -30,6 | -0,9 | -0,2 | 10,8 |
| 13 | -3,8 | 2,6 | 14,7 | 43,4 | 26,1 | -111,2 | -9,6 | -45,4 | 0 | 43,4 | 26,1 | 111,2 | -3,8 | 2,6 | -14,7 | 2,0 | 0,7 | 10,7 | -4,9 | -2,4 | -104,5 | 6,9 | 2,9 | 0 | -4,9 | -2,4 | 104,5 | 2,0 | 0,7 | -10,7 |
| 16 | -65,8 | -110,4 | 9,4 | 40,9 | 51,8 | -18,1 | 12,5 | 4,7 | 8,7 | 20,7 | 19,1 | -4,5 | 15,1 | 10,9 | 4,5 | -153,1 | -65,1 | -172,4 | 76,9 | 42,2 | 206,4 | 7,3 | 9,9 | 53,8 | 28,8 | 19,7 | 8,9 | 18,0 | 14,9 | 10,8 |
| 17 | 26,0 | 39,2 | -0,7 | -48,9 | -74,7 | 5,3 | 19,1 | 26,5 | -8,5 | 2,0 | -1,7 | 3,4 | 5,7 | 6,5 | 0,5 | 57,3 | 28,0 | -84,6 | -104,0 | -47,2 | -13,3 | 37,4 | 18,7 | 121,7 | -3,9 | -0,3 | -34,1 | 9,2 | 5,6 | 10,3 |
| 18 | 3,4 | -3,2 | -3,8 | 24,7 | 31,2 | 6,4 | -43,3 | -68,9 | 0 | 24,7 | 31,2 | -6,4 | 3,4 | -3,2 | 3,8 | -4,5 | 1,9 | 14,7 | 44,6 | 24,5 | -111,1 | -93,6 | -39,7 | 0 | 44,6 | 24,5 | 111,1 | -4,5 | 1,9 | -14,7 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| I | 551,1 | 463,8 | -803,1 | 739,7 | 627,5 | 320,3 | 659,9 | 565,9 | 0 | 739,7 | 627,5 | -320,3 | 551,1 | 463,8 | 803,1 | 572,4 | 459,8 | -1126,6 | 659,9 | 519,5 | 443,4 | 650,4 | 496,3 | 0 | 699,9 | 519,5 | -443,4 | 572,4 | 459,8 | 1126,6 |
| II | 548,2 | 462,8 | -487,5 | 742,2 | 629,3 | 187,8 | 669,1 | 566,0 | 0 | 742,2 | 629,3 | -187,8 | 548,2 | 462,8 | 487,5 | 512,2 | 460,4 | -804,8 | 699,1 | 519,7 | 316,7 | 650,0 | 496,8 | 0 | 699,1 | 519,7 | -316,7 | 572,2 | 460,4 | 804,8 |
| III | 584,4 | 470,2 | -171,6 | 724,2 | 608,2 | 63,5 | 671,0 | 554,7 | 0 | 724,2 | 608,2 | -63,5 | 584,4 | 470,2 | 171,6 | 570,1 | 458,6 | -488,9 | 702,7 | 520,6 | 195,2 | 650,1 | 496,1 | 0 | 702,7 | 520,6 | -195,2 | 570,1 | 458,6 | 488,9 |
| IV | -10,1 | -37,2 | -0,1 | 26,1 | 16,9 | -3,5 | 13,1 | -4,2 | 0 | 26,1 | 16,9 | 3,5 | -10,1 | -37,2 | 0,1 | 806,5 | 465,6 | -172,5 | 682,7 | 501,1 | 70,1 | 651,5 | 486,7 | 0 | 682,7 | 501,1 | -70,2 | 606,5 | 465,6 | 172,5 |

Ярусы




# Рама Р4-6-4 (60-I)

Таблица 1.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | 83,1 | 33,2 | 245,2 | 88,1 | 93,4 | 40,1 | 7,73 | 18,7 | 63,3 | 5,76 | 46,2 | 20,2 | 6,58 | 3,49 | 17,8 | 16,2 | 4,88 | 0,00 | 3,66 | 1,31 | 1,01 | 0,00 | 1,38 | 1,18 | 0,98 | 0,00 | 0,80 | 0,24 | 0,24 | 0,00 | 0,30 | 0,26 |
| 2 | 66,1 | 412,2 | 486,4 | 188,7 | 146,8 | 53,9 | 47,4 | 10,5 | 24,2 | 16,0 | 32,0 | 2,88 | 20,9 | 6,27 | 4,12 | 5,07 | 2,26 | 1,08 | 2,45 | 0,27 | 1,22 | 0,00 | 0,84 | 0,00 | 0,45 | 0,20 | 0,52 | 0,00 | 0,18 | 0,00 | 0,22 | 0,00 |
| 3 | 7,12 | 122,3 | 173,4 | 443,4 | 450,5 | 173,4 | 122,3 | 7,12 | 3,79 | 20,6 | 3,83 | 21,2 | 21,2 | 3,83 | 20,6 | 3,79 | 0,21 | 1,25 | 0,56 | 1,19 | 1,19 | 0,56 | 1,25 | 0,21 | 0,00 | 0,22 | 0,11 | 0,19 | 0,19 | 0,11 | 0,22 | 0,00 |
| 6 | 63,6 | 5,95 | 45,4 | 19,9 | 6,95 | 3,22 | 17,0 | 14,9 | 7,59 | 3,18 | 19,22 | 67,5 | 79,5 | 40,1 | 6,94 | 28,0 | 33,4 | 4,49 | 28,9 | 14,6 | 1,12 | 4,11 | 11,8 | 14,1 | 8,11 | 0,62 | 6,15 | 2,44 | 1,34 | 0,00 | 2,25 | 1,98 |
| 7 | 24,7 | 15,7 | 31,8 | 2,64 | 21,2 | 6,43 | 3,85 | 5,57 | 94,4 | 39,8 | 447,2 | 183,9 | 120,8 | 46,2 | 41,5 | 15,6 | 12,9 | 11,5 | 20,3 | 2,22 | 14,1 | 5,85 | 0,76 | 3,97 | 3,17 | 2,13 | 4,34 | 0,66 | 2,35 | 0,23 | 1,24 | 0,00 |
| 8 | 3,70 | 20,4 | 3,59 | 21,4 | 21,4 | 3,59 | 20,4 | 3,70 | 7,25 | 100,2 | 175,4 | 413,4 | 420,5 | 175,4 | 100,2 | 7,25 | 5,38 | 14,7 | 1,33 | 14,8 | 14,8 | 1,33 | 14,7 | 5,38 | 0,00 | 2,37 | 0,49 | 2,61 | 2,61 | 0,49 | 2,37 | 0,00 |
| 11 | 4,91 | 0,00 | 3,25 | 1,12 | 0,99 | 0,00 | 1,05 | 1,09 | 38,8 | 5,10 | 28,1 | 13,6 | 1,44 | 3,22 | 11,1 | 10,5 | 59,6 | 28,3 | 102,9 | 29,0 | 63,1 | 42,1 | 30,9 | 43,6 | 75,9 | 13,2 | 57,6 | 33,4 | 3,91 | 11,3 | 25,2 | 24,0 |
| 12 | 2,20 | 1,01 | 2,41 | 0,14 | 1,10 | 0,00 | 0,75 | 0,00 | 13,4 | 11,3 | 19,9 | 1,86 | 14,5 | 5,85 | 0,10 | 4,71 | 131,2 | 34,1 | 362,6 | 172,3 | 78,1 | 25,0 | 37,3 | 26,3 | 19,1 | 26,4 | 40,7 | 5,64 | 33,3 | 18,3 | 5,08 | 12,4 |
| 13 | 0,30 | 1,10 | 0,35 | 1,27 | 1,27 | 0,35 | 1,10 | 0,30 | 5,39 | 14,5 | 0,96 | 15,1 | 15,1 | 0,96 | 14,5 | 5,39 | 2,43 | 55,5 | 172,0 | 356,3 | 363,6 | 172,0 | 55,5 | 2,43 | 18,9 | 34,9 | 1,28 | 34,1 | 34,1 | 1,28 | 34,9 | 18,9 |
| 16 | 0,80 | 0,00 | 0,62 | 0,14 | 0,10 | 0,00 | 0,19 | 0,25 | 7,58 | 0,43 | 5,06 | 1,90 | 1,29 | 0,00 | 1,62 | 1,62 | 63,4 | 9,96 | 51,0 | 28,4 | 3,33 | 10,2 | 22,0 | 21,0 | 52,7 | 27,6 | 75,3 | 18,8 | 60,3 | 44,4 | 38,6 | 49,5 |
| 17 | 0,30 | 0,17 | 0,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 3,17 | 2,03 | 3,52 | 0,27 | 2,00 | 0,00 | 0,78 | 0,17 | 19,8 | 24,3 | 37,0 | 2,72 | 29,4 | 15,7 | 4,40 | 11,8 | 147,9 | 322,3 | 332,7 | 173,1 | 55,8 | 19,3 | 37,1 | 30,1 |
| 18 | 0,00 | 0,14 | 0,00 | 0,16 | 0,16 | 0,00 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 2,05 | 0,44 | 2,33 | 2,33 | 0,44 | 2,05 | 0,09 | 16,0 | 31,3 | 0,47 | 31,2 | 31,2 | 0,47 | 31,3 | 16,0 | 5,45 | 41,6 | 174,9 | 330,2 | 348,7 | 174,9 | 44,6 | 5,45 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | 580,0 | 444,9 | 283,1 | 335,0 | 335,0 | 283,1 | 444,9 | 580,0 | 10,32 | 807,3 | 528,7 | 611,6 | 611,6 | 528,7 | 807,3 | 10,32 | 927,3 | 805,4 | 608,9 | 639,6 | 639,6 | 608,9 | 805 | 927,3 | 903,3 | 793,3 | 598,3 | 628,5 | 628,5 | 598,3 | 793,3 | 903,3 |
| II | 7,91 | 7,43 | 16,2 | 6,68 | 6,68 | 16,2 | 7,43 | 7,91 | 562,7 | 437,6 | 285,2 | 332,8 | 332,8 | 285,2 | 437,6 | 562,7 | 929,3 | 800,3 | 588,9 | 633,7 | 633,7 | 588,9 | 800,3 | 929,3 | 901,6 | 793,4 | 538,3 | 628,5 | 628,5 | 599,3 | 793,4 | 901,6 |
| III | 0,79 | 0,00 | 0,39 | 0,10 | 0,10 | 0,39 | 0,00 | 0,79 | 0,13 | 5,36 | 8,96 | 6,14 | 6,14 | 8,96 | 5,36 | 0,13 | 580,4 | 441,4 | 341,5 | 355,6 | 355,6 | 341,5 | 441,4 | 500,4 | 899,8 | 773,6 | 575,6 | 611,2 | 611,2 | 575,0 | 779,6 | 899,8 |
| IV | 0,23 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,23 | 1,68 | 0,26 | 1,30 | 0,00 | 0,00 | 1,30 | 0,26 | 1,68 | 0,00 | 15,2 | 26,4 | 17,7 | 17,7 | 26,4 | 15,2 | 0,69 | 490,2 | 411,6 | 295,9 | 320,3 | 320,3 | 295,9 | 411,6 | 490,2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р4-6-4 (60-I) | ИИ 20-6 | |
| | | Лист | 46 |



Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Гип. группы Составил | Проверил

Рук. группы Галенков | Инженер

Рук. сектора Спелухин | Инженер

Ряуса I 1 2 3 4 5
II 6 7 8 9 10
III 11 12 13 14 15
IV 16 17 18 19 20
21 22 23 24 25

## Рама РЧ-6-4 (60-II)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| 1 | 47,1 | -81,3 | -200,3 | 88,0 | 52,7 | 255,9 | -5,26 | 12,1 | -77,8 | 32,4 | 24,3 | 28,3 | 18,7 | 17,8 | 1,90 | 17,9 | 9,28 | -188,4 | -12,2 | -6,66 | 232,9 | 1,54 | 0,43 | -66,2 | -3,60 | -2,11 | 14,1 | -2,66 | -1,77 | 7,60 |
| 2 | 66,1 | 33,8 | -82,4 | -114,2 | -59,1 | -27,8 | 41,8 | 22,4 | 142,8 | -6,47 | -1,08 | -142,4 | 14,3 | 6,09 | 9,99 | -9,61 | -4,76 | -83,8 | 11,0 | -5,94 | -20,6 | -4,33 | -1,98 | 133,4 | 3,18 | 1,75 | -38,0 | -1,02 | -0,21 | 10,1 |
| 3 | -71,2 | 1,37 | 22,3 | 51,1 | -30,2 | -126,1 | -101,0 | -50,1 | 0,00 | 51,1 | 30,2 | 126,1 | -71,2 | 1,37 | -22,3 | 2,42 | 0,86 | 18,1 | -5,74 | -3,18 | -119,0 | 7,56 | 3,77 | 0,00 | -5,74 | -3,18 | 118,0 | 2,42 | 0,86 | -18,1 |
| 6 | -63,6 | -108,7 | 12,0 | 39,4 | 51,3 | -22,8 | 12,9 | 4,71 | 11,5 | 22,3 | 18,2 | -6,14 | 14,9 | 10,7 | 5,51 | -16,2 | -12,5 | -170,4 | 74,5 | 46,2 | 282,8 | 7,34 | 11,7 | -51,7 | 28,1 | 22,1 | 7,77 | 17,2 | 16,3 | 11,5 |
| 7 | 24,7 | 36,8 | -1,55 | -7,15 | -7,42 | 7,30 | 18,5 | 26,4 | -10,3 | 2,57 | -1,48 | 4,30 | 5,57 | 6,51 | 0,29 | 55,5 | 30,2 | -85,2 | -102,1 | -53,7 | -11,7 | 36,7 | 20,8 | 120,2 | -3,24 | -0,40 | -33,4 | 9,13 | 6,12 | 10,1 |
| 8 | 3,70 | -3,79 | -4,16 | 24,0 | 31,0 | 7,13 | -42,8 | -58,7 | 0,00 | 24,0 | 31,0 | -7,13 | 3,70 | -3,09 | 4,16 | -4,15 | 2,04 | 14,3 | 44,1 | 27,1 | -110,5 | -92,3 | -46,5 | 0,00 | 44,1 | 27,1 | 110,5 | -4,15 | 2,04 | -14,3 |
| 11 | 4,91 | 7,93 | -0,86 | -3,16 | -4,89 | 1,59 | -0,12 | 0,26 | 0,90 | -0,98 | -1,37 | 0,54 | -1,09 | -1,38 | -0,37 | -47,7 | -81,4 | 68,8 | 28,0 | 33,9 | -13,1 | 11,9 | 6,05 | 5,76 | 15,7 | 13,4 | -2,89 | 11,9 | 8,19 | 3,37 |
| 12 | -7,20 | -4,20 | 0,20 | 3,43 | 4,90 | -0,63 | -0,96 | -2,09 | 0,60 | 0,80 | 0,98 | -0,29 | 0,00 | 0,60 | 0,12 | 17,6 | 25,2 | -0,16 | -36,1 | -36,8 | 3,36 | 14,7 | 18,8 | -6,42 | 4,77 | 1,75 | 2,30 | 5,31 | 4,67 | 0,91 |
| 13 | 0,30 | 0,62 | 0,13 | -1,46 | -2,50 | -0,29 | 2,55 | 3,75 | 0,00 | -1,46 | -2,50 | 0,29 | 8,30 | 0,62 | 0,13 | 4,76 | 0,00 | -3,28 | 18,0 | 21,5 | -5,50 | -33,9 | -54,5 | 0,00 | 18,0 | 21,5 | -5,50 | 4,76 | 0,00 | 3,29 |
| 16 | -0,80 | -1,54 | 0,13 | 0,65 | 0,91 | -0,26 | 0,00 | -0,18 | 0,15 | 0,17 | 0,15 | 0,00 | 0,25 | 0,22 | 0,00 | 9,13 | 14,2 | -1,24 | -5,54 | -8,47 | 2,28 | -0,42 | 0,00 | -1,22 | -1,81 | -2,49 | 0,67 | -1,85 | -2,37 | -0,48 |
| 17 | 0,30 | 0,85 | 0,00 | -0,53 | -0,73 | 0,00 | 0,00 | 0,35 | 0,00 | -0,15 | -0,17 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -4,02 | -6,9 | 0,17 | 6,29 | 9,41 | -0,74 | -2,08 | -3,13 | 0,91 | 0,89 | 1,32 | -0,41 | -0,24 | -0,94 | 0,00 |
| 18 | 0,00 | -0,10 | 0,00 | 0,15 | 0,42 | 0,00 | -0,33 | -0,46 | 0,00 | 0,15 | 0,42 | 0,00 | -0,00 | -0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,74 | 0,35 | -2,82 | -4,43 | -0,64 | 5,12 | 7,92 | 0,00 | 7,92 | -4,43 | 0,64 | 0,00 | 0,74 | -0,35 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| I | 580,0 | 470,1 | -176,7 | 728,0 | 609,1 | 76,7 | 670,0 | 553,0 | 0,00 | 728,0 | 608,1 | -71,7 | 580,0 | 470,1 | 176,7 | 561,7 | 484,7 | 493,8 | 726,0 | 608,7 | 200,7 | 668,1 | 582,3 | 0,00 | 726,9 | 608,7 | 200,7 | 561,7 | 484,7 | 493,8 |
| II | -7,91 | 34,4 | 0,00 | 23,7 | 13,9 | -3,90 | 19,3 | -3,94 | 0,00 | 23,7 | 13,3 | 3,90 | -7,91 | 34,4 | 0,00 | 587,2 | 492,8 | -172,4 | 708,9 | 587,9 | 65,5 | 668,5 | 546,6 | 0,00 | 708,9 | 587,9 | 65,5 | 587,2 | 492,8 | 172,4 |
| III | 0,79 | 0,83 | -0,12 | -0,46 | -1,17 | 0,17 | 0,28 | 0,00 | 0,00 | -0,46 | -1,17 | -0,17 | 0,79 | 0,83 | 0,12 | -0,69 | -2,14 | -1,07 | 15,5 | 2,17 | -1,39 | 12,3 | -3,20 | 0,00 | 15,5 | 2,17 | 1,39 | -0,69 | -2,14 | 1,07 |
| IV | -0,23 | -0,27 | 0,00 | 0,16 | 0,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 0,41 | 0,00 | -0,23 | -0,27 | 0,00 | 1,96 | 2,96 | -0,21 | -1,99 | -3,13 | 0,41 | 12,00 | 0,17 | 0,00 | -1,99 | -3,13 | -0,41 | 1,95 | 2,96 | 0,21 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см. на листе 47а

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

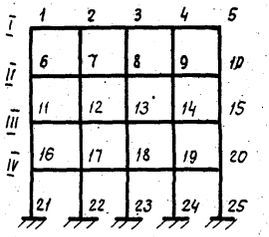
Нач. отд. Виноградов
Рук. группы Филонский
Гл. специалист Стичкин
Проверил Шорохов

ТД 1967

Усилия в стойках рамы РЧ-6-4 (60-II)

ИИ 20-6
Лист 47

Ярусы




Рама Р4-6-4 (60-I)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| 1 | -4,39 | -1,84 | -189,3 | 3,06 | 1,51 | 234,6 | -0,73 | -0,11 | -67,2 | 0,71 | 0,42 | 14,7 | 0,58 | 0,45 | 7,15 | -0,85 | 0,39 | -189,1 | -0,68 | -0,26 | 234,2 | 0,11 | 0,00 | -67,0 | -0,15 | 0,00 | 14,6 | -0,19 | 0,00 | 7,25 |
| 2 | 2,50 | 0,90 | -83,6 | -2,40 | -1,19 | 21,3 | 1,03 | 0,27 | 134,1 | -0,83 | -0,44 | -39,4 | 0,23 | 0,00 | 10,2 | -0,44 | -0,20 | -83,7 | 0,46 | 0,15 | -21,1 | -0,13 | 0,00 | 134,0 | 0,16 | 0,00 | -38,3 | 0,00 | 0,00 | 10,2 |
| 3 | 10,65 | -0,25 | 18,2 | 1,36 | 0,52 | 119,2 | -1,33 | -0,62 | 2,00 | 1,36 | 0,52 | 119,2 | -0,65 | -0,25 | -18,2 | 0,15 | 0,00 | 18,2 | -0,18 | -0,10 | -119,2 | 0,22 | 0,00 | 0,00 | -0,18 | -0,10 | 119,2 | 0,15 | 0,00 | -19,2 |
| 6 | 34,0 | 15,2 | -162,8 | -21,8 | -10,7 | 188,0 | 1,75 | -0,43 | -44,9 | -6,09 | -3,51 | 4,30 | -5,17 | -3,34 | 15,5 | -7,09 | -3,24 | -164,3 | 5,17 | 2,23 | 190,9 | -0,67 | -0,24 | -46,6 | 1,26 | 0,53 | 5,25 | 1,36 | 0,71 | 14,7 |
| 7 | -17,3 | -7,33 | -85,4 | 21,8 | 10,7 | -7,19 | -8,91 | -3,51 | 113,1 | 4,68 | 2,35 | -30,6 | -2,14 | -0,33 | 10,7 | 4,16 | 1,59 | -85,2 | +4,23 | -2,08 | -8,81 | 1,82 | 0,55 | 1144 | -1,33 | -0,73 | -31,2 | 0,33 | 0,00 | 10,9 |
| 8 | 3,33 | 0,92 | 10,8 | -11,0 | -5,25 | -104,8 | 16,8 | 7,86 | 0,00 | -11,0 | -5,25 | 104,8 | 3,33 | 0,93 | -10,8 | -0,96 | -0,43 | 11,3 | 2,33 | 0,94 | -105,5 | -2,63 | -1,21 | 0,00 | 2,38 | 0,94 | 105,5 | -0,96 | -0,43 | -11,3 |
| 11 | -336,1 | -142,5 | -142,5 | 147,4 | 85,9 | 158,2 | 28,0 | 37,5 | -33,7 | 59,6 | 46,8 | 1,78 | 35,4 | 36,0 | 16,2 | 66,5 | 30,6 | -127,1 | -41,4 | -18,9 | 127,7 | -0,19 | -0,59 | -21,1 | -12,1 | -5,73 | -4,17 | -12,0 | -6,15 | 24,7 |
| 12 | 106,0 | 52,6 | -81,9 | -242,6 | -111,1 | -3,14 | 83,2 | 46,0 | 97,7 | 10,5 | 16,7 | -24,5 | 21,6 | 17,0 | 11,9 | -33,5 | -13,5 | -80,6 | 44,0 | 21,8 | 3,31 | -18,3 | -6,51 | 814 | 6,84 | 4,37 | -18,9 | -4,62 | -0,47 | 14,9 |
| 13 | 2,40 | 15,6 | 5,85 | 94,8 | 55,8 | -91,7 | -232,6 | -104,3 | 0,00 | 94,8 | 55,8 | 91,7 | 2,40 | 15,6 | -5,85 | 3,23 | 1,81 | -3,42 | -22,1 | -9,30 | -76,5 | 36,0 | 17.1 | 0,00 | -22,1 | -9,30 | 76,5 | 3,23 | 1,81 | 3,42 |
| 16 | -83,6 | -190,1 | 12,4 | 49,5 | 73,0 | -24,6 | 31,7 | 16,2 | 9,76 | 34,8 | 30,7 | -4,50 | 23,4 | 15,5 | 6,95 | -29,6 | -12,6 | -124,0 | 128,2 | 75,4 | 127,5 | 25,2 | 27,8 | -23,3 | 52,3 | 39,9 | -2,23 | 33,9 | 31,6 | 22,1 |
| 17 | 26,7 | 53,7 | 0,94 | -70,8 | -138,9 | 5,11 | 30,4 | 45,0 | -13,2 | 18,8 | 9,41 | 4,31 | 12,7 | 11,8 | 2,87 | 94,2 | 48,8 | -80,1 | -211,3 | -92,7 | 2,80 | 71,6 | 38,5 | 82,6 | 8,30 | 10,0 | -19,8 | 18,3 | 14,2 | 14,4 |
| 18 | 15,2 | 1,73 | -7,81 | 36,2 | 50,5 | 12,6 | -70,3 | -137,5 | 0,00 | 36,2 | 50,5 | -12,6 | 15,2 | 1,73 | 7,81 | 3,71 | 18,7 | -1,57 | 82,7 | 46,5 | -77,7 | -202,0 | -85,5 | 0,00 | 82,7 | 46,5 | 77,7 | 3,71 | 1 07 | 1,57 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| I | 442,6 | 398,6 | -792,6 | 805,6 | 690,6 | 291,4 | 712,0 | 612,4 | 0,00 | 805,6 | 690,6 | -291,4 | 442,6 | 398,6 | 792,6 | 504,7 | 468,9 | -1085 | 701,0 | 560,7 | 379,4 | 644,7 | 534,4 | 0,00 | 701,0 | 560,7 | -379,4 | 504,7 | 468,9 | 10 85 |
| II | 436,5 | 396,4 | -479,6 | 811,2 | 694,1 | 158,3 | 710,8 | 612,7 | 0,00 | 811,2 | 694,1 | -158,3 | 436,5 | 396,4 | 479,6 | 506,2 | 470,2 | -762,9 | 698,6 | 560,8 | 245,9 | 644,2 | 535,3 | 0,00 | 698,6 | 560,8 | -245,9 | 505,2 | 470,2 | 762,9 |
| III | 521,9 | 408,3 | -163,4 | 780,8 | 645,8 | 44,8 | 714,4 | 578,5 | 0,00 | 780,8 | 645,8 | -44,8 | 521,9 | 408,3 | 163,4 | 494,5 | 465,3 | -453,0 | 709,4 | 565,9 | 136,5 | 643,4 | 535,2 | 0,00 | 709,4 | 565,9 | -136,5 | 494,5 | 465,3 | 453,0 |
| IV | -3,65 | -70,5 | - 2,71 | 44,7 | 16,0 | - 4,42 | 35,2 | - 9,41 | 0,00 | 44,7 | 16,0 | - 4,42 | -3,65 | - 70,5 | 2,71 | 560,8 | 464,7 | -158,7 | 694,6 | 527,0 | 48,8 | 650,0 | 506,4 | 0,00 | 89 46 | 527,0 | -48,8 | 560,8 | 464,7 | 158,7 |

| | | |
|---|---|---|
| Инв.№ подл. \| Подп. и дата \| Взам.инв.№ | | |
| Рук. группы | Ямпольский | |
| Составил | Стучкин | |
| Проверил | Шорина | |

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р4-6-4 (60-I)

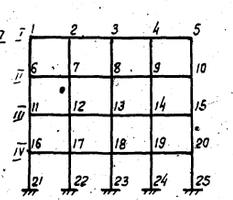
ИИ20-6

Лист 47а

Шифр

Марка-лист

Инв. №




## Рама Р4-6-4 (72; 60)

Таблица 1.

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | -83,1 | -33,3 | 24,5 | 88,2 | -93,4 | -40,2 | 7,7 | -18,8 | 63,3 | 5,7 | -46,3 | -20,3 | 6,6 | -3,5 | -17,8 | -15,2 | -4,9 | 0 | 3,7 | 1,3 | -1,0 | 0 | 1,4 | 1,2 | 1,1 | 0 | -0,9 | -0,3 | 0,3 | 0 | -0,3 | -0,3 |
| 2 | -6,6 | -4,2 | -4,86 | -18,9 | 14,7 | 53,9 | -47,5 | -10,5 | -24,3 | 16,1 | 32,0 | 2,9 | -2,1 | -6,3 | 4,2 | -5,1 | 2,3 | -1,1 | -2,5 | -0,3 | 1,2 | 0 | -0,8 | 0 | -0,5 | 0,2 | 0,6 | 0 | -0,2 | 0 | 0,2 | 0 |
| 3 | 7,1 | 1,22 | -17,3 | -4,50 | -45,1 | -17,3 | 122,3 | 7,1 | -3,8 | -20,7 | -3,8 | 21,3 | 2,1,3 | -3,8 | -20,6 | -3,8 | -0,2 | 1,3 | 0,6 | -1,2 | -1,2 | 0,6 | 1,3 | -0,2 | 0,1 | -0,2 | -0,1 | 0,2 | 0,2 | -0,1 | -0,2 | 0,1 |
| 6 | 63,7 | 6,0 | -45,4 | -19,9 | 1,0 | -3,2 | -17,1 | -14,9 | -76,0 | -31,8 | 19,2 | 67,5 | -79,6 | -40,1 | -6,9 | -28,0 | 39,6 | 4,5 | -29,0 | -14,7 | 1,2 | -4,1 | -11,9 | -11,2 | -9,0 | -0,7 | 6,8 | 2,6 | -1,6 | 0 | 2,5 | 2,1 |
| 7 | -24,8 | 15,7 | 31,9 | 2,6 | -21,2 | -6,4 | 3,9 | -5,6 | -94,5 | -39,1 | -44,7 | -18,4 | 12,1 | 46,3 | -41,6 | -15,7 | -13,0 | 11,6 | 20,4 | 2,2 | -14,2 | -5,8 | 0,8 | -3,9 | 3,6 | -2,3 | -4,8 | -0,7 | 2,6 | 0,2 | -1,4 | 0 |
| 8 | -3,7 | -20,5 | -3,6 | 21,4 | 21,4 | -3,6 | -20,5 | -3,7 | 7,3 | 10,0 | -17,6 | -4,19 | -42,1 | -17,6 | 10,0 | 7,2 | -5,4 | 14,8 | -1,4 | 14,9 | 14,9 | -1,4 | -14,8 | -5,4 | 0 | 2,6 | 0,6 | -2,8 | -2,8 | 0,6 | 2,6 | 0 |
| 11 | -4,9 | 0 | 3,3 | 1,1 | -1,0 | 0 | 1,0 | 1,1 | 4,0 | 5,1 | -28,3 | -13,6 | 1,5 | -3,2 | -11,2 | -10,6 | -59,6 | -28,4 | 10,4 | 29,5 | -63,6 | -42,1 | -30,5 | -43,2 | 84,5 | 14,4 | -63,4 | -35,7 | -2,6 | -11,2 | -27,2 | -25,7 |
| 12 | 2,2 | -1,0 | -2,4 | -0,1 | 1,1 | 0 | -0,8 | 0 | -13,6 | 11,4 | 20,0 | 1,9 | -14,6 | -5,8 | 0,1 | -4,7 | -13,0 | -34,4 | -36,2 | -17 | 70,6 | 25,0 | -37,8 | -26,4 | -22,5 | 28,4 | 44,9 | 6,1 | -36,1 | -18,9 | -4,3 | |
| 13 | -0,3 | 1,1 | 0,4 | -1,3 | -1,3 | 0,4 | 1,1 | -0,3 | -5,4 | -14,6 | -1,0 | 15,2 | 15,2 | -1,0 | -14,6 | -5,4 | -2,5 | 56,0 | -17,2 | -35,7 | -36,3 | -17,2 | 56,0 | -2,5 | -19,2 | -37,4 | 1,0 | 37,1 | 37,1 | 1,0 | -37,5 | -19,2 |
| 16 | 0,9 | 0 | -0,7 | -0,2 | 0,1 | 0 | -0,2 | -0,3 | -6,4 | -0,4 | 5,6 | 2,1 | -1,5 | 0 | 1,8 | 1,8 | 77,1 | 10,5 | -56,6 | -30,6 | -2,4 | -10,5 | -24,0 | -22,7 | -56,6 | -28,7 | 97,0 | 29,8 | -62,7 | -43,1 | -32,3 | -44,3 |
| 17 | -0,5 | 0,2 | 0,4 | 0 | -0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 3,5 | -2,0 | -4,3 | -0,3 | 2,2 | 0,2 | -1,2 | 0,1 | -22,1 | 26,5 | 41,1 | 4,2 | -32,2 | -16,1 | -3,4 | -11,4 | -14,1 | -33,4 | -35,4 | -17,7 | 68,7 | 26,9 | -37,4 | -27,0 |
| 18 | 0 | -0,2 | -0,1 | 0,2 | 0,2 | -0,1 | -0,2 | 0 | -0,2 | 2,2 | 0,5 | -2,6 | -2,6 | 0,5 | 2,2 | -0,2 | -15,1 | -33,5 | -0,6 | 33,8 | 33,8 | -0,6 | -33,5 | -16,1 | 0 | 53,8 | -17,7 | -34,6 | -35,4 | -17,7 | 53,8 | 0 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -58,0 | -44,5 | -28,3 | -33,5 | -33,5 | -28,3 | -44,5 | -58,0 | -103,2 | -80,7 | -52,8 | -61,2 | -61,2 | -52,8 | -80,7 | -103,2 | -92,4 | -80,9 | -61,7 | -64,4 | -64,4 | -61,7 | -80,9 | -92,4 | -101,5 | -87,6 | -64,5 | -68,7 | -68,7 | -64,5 | -87,6 | -101,5 |
| II | 8,0 | -7,5 | -16,4 | -6,7 | -6,7 | -16,4 | -7,5 | 8,0 | -56,4 | -43,7 | -28,5 | -33,3 | -33,3 | -28,5 | -43,8 | -56,3 | -92,6 | -80,4 | -60,7 | -63,8 | -63,8 | -60,7 | -80,4 | -92,6 | -101,3 | -87,6 | -64,0 | -68,7 | -68,7 | -64,6 | -87,6 | -101,3 |
| III | -0,5 | 0 | 0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | -0,5 | -0,9 | -5,2 | -8,4 | -6,2 | -6,2 | -8,4 | -5,2 | -0,9 | -49,8 | -44,6 | -35,0 | -36,0 | -36,0 | -35,0 | -44,6 | -49,8 | -101,3 | -86,3 | -62,1 | -66,9 | -66,9 | -62,1 | -86,3 | -101,3 |
| IV | 0,3 | 0 | -0,2 | 0 | 0 | -0,2 | 0 | 0,3 | -2,2 | 0,4 | 1,8 | 0 | 0 | 1,8 | 0,4 | -2,2 | 2,9 | -18,7 | -33,5 | -21,5 | -21,5 | -33,5 | -18,7 | 2,9 | -59,5 | -49,4 | -34,4 | -37,8 | -37,8 | -34,4 | -49,4 | -59,5 |

Гипротис

Цинкгазстанции

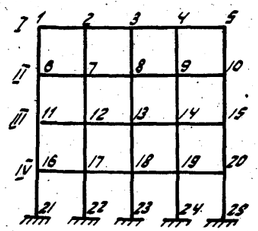
| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | Выжевин | |
| Рук. группы | Ятловский | |
| Инженер | Агеенков | |
| проверил | | |

| | | |
|---|---|---|
| Элельцвейг | Рук. сектора | |
| Степухин | Рук. группы | |
| | Инженер | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р4-6-4 (72; 60) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | 48 |

9486 68

Ярусы




## Рама Р 4-6-4 (72;60)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| 1 | -7,1 | -81,4 | -20,0 | 8,8 | 52,8 | 25,6 | 5,3 | 12,1 | -7,8 | 32,4 | 24,9 | 20,4 | 18,7 | 17,9 | 1,9 | 1,8 | 9,3 | -18,9 | -12,2 | -6,7 | 23,3 | 1,8 | 0,4 | -66,2 | -3,6 | -2,1 | 14,2 | -2,7 | -1,8 | 7,6 |
| 2 | 66,1 | 33,9 | -82,5 | -11,4 | -59,2 | -27,9 | 41,9 | 22,4 | 143,8 | -6,5 | -1,1 | -43,5 | 10,5 | 6,1 | 9,9 | -9,6 | -4,8 | -84,9 | 11,1 | 6,0 | -20,6 | -4,3 | -2,0 | 133,4 | 3,2 | 1,8 | -39,1 | -1,0 | -0,2 | 10,1 |
| 3 | -7,1 | 1,4 | 22,3 | 51,1 | 30,2 | -126,1 | -10,1 | -50,1 | 0 | 51,1 | 30,2 | 126,1 | -7,1 | 1,4 | -22,3 | 2,4 | 0,9 | 18,1 | -5,8 | -3,2 | -119,0 | 7,6 | 3,7 | 0 | -5,7 | -3,2 | 119,0 | 2,4 | 0,9 | -18,1 |
| 6 | -63,7 | -109,3 | 12,0 | 38,5 | 51,3 | 23,0 | 13 | 4,7 | 11,5 | 20,3 | 19,0 | -6,1 | 14,9 | 10,8 | 5,5 | -15,0 | -73,5 | 47,1 | -74,6 | 46,2 | 20,3 | 7,4 | 11,7 | -51,7 | 28,1 | 22,1 | 7,8 | 17,3 | 16,3 | 11,5 |
| 7 | 24,8 | 38,9 | -1,6 | -47,6 | -74,2 | 7,3 | 18,6 | 26,4 | -10,4 | 2,6 | -1,5 | 4,3 | 5,6 | 6,5 | 0,3 | 55,6 | 30,2 | -85,3 | -10,2 | -53,7 | -11,8 | 36,7 | 20,9 | 120,3 | -3,2 | 0,4 | -33,4 | 9,1 | 6,1 | 10,2 |
| 8 | 3,7 | -3,1 | -4,2 | 24,0 | 31,0 | 7,1 | -42,9 | -68,7 | 0 | 24,0 | 31,0 | -7,1 | 3,7 | -3,1 | 4,2 | -4,2 | 2,1 | 14,3 | 44,2 | 27,1 | -110,5 | -82,4 | -45,6 | 0 | 44,2 | 27,1 | 110,5 | -4,2 | 2,1 | -14,3 |
| 11 | 4,9 | 8,0 | -0,8 | -3,2 | -5,0 | 1,6 | -0,1 | 0,3 | -0,9 | -1,0 | -1,4 | 0,5 | -1,1 | -1,4 | -0,4 | -4,8 | -81,8 | 6,9 | 28,3 | 34,2 | -13,2 | 11,9 | 6,0 | -5,8 | 15,8 | 13,5 | -2,9 | 12,0 | 8,3 | 3,4 |
| 12 | -2,2 | -4,2 | 0,2 | 3,5 | 4,9 | -0,6 | -1,0 | -2,1 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | -0,3 | 0 | -0,6 | 0,1 | 17,8 | 25,4 | -0,2 | -36,3 | -51,1 | 3,4 | 14,8 | 18,9 | -6,4 | 4,7 | 1,7 | 2,3 | 5,3 | 4,7 | 0,9 |
| 13 | 0,3 | 0,6 | 0,1 | -1,5 | -2,5 | -0,3 | 2,6 | 3,8 | 0 | -1,5 | -2,5 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | -0,1 | 4,7 | 0 | -3,3 | 18,1 | 21,7 | 5,5 | -34,1 | -54,7 | -0 | 18,1 | 21,7 | -5,6 | 4,8 | 0 | 3,3 |
| 16 | -0,9 | -1,7 | 0,1 | 0,7 | 1,0 | -0,3 | 0 | -0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | -0,1 | 0,3 | 0,3 | 0 | 10,0 | 15,7 | -1,4 | -6,3 | -9,6 | 2,5 | -0,4 | 0,1 | -1,3 | -2,1 | -2,8 | 0,8 | -2,1 | -2,6 | -0,5 |
| 17 | 0,5 | 0,9 | -0 | -0,6 | -1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | -0 | -0,2 | -0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4,5 | -8,1 | 0,2 | 7,4 | 10,3 | -0,9 | -2,2 | -4,4 | 1,1 | 1,3 | 1,6 | -0,5 | -0,2 | -1,2 | 0,2 |
| 18 | 0 | -0,3 | 0 | 0,3 | 0,4 | 0 | -0,3 | -0,7 | 0 | 0,3 | 0,4 | 0 | 0 | -0,3 | 0 | 0,5 | 0,9 | 0,3 | -3,2 | -5,2 | -0,7 | 5,9 | 8,5 | 0 | -3,2 | -5,2 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | 0,3 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N |
| I | 580 | 470 | -177 | 728 | 609 | 73,7 | 670 | 555 | 0 | 728 | 609 | -73,6 | 580 | 470 | 177 | 562 | 486 | -494 | 726 | 607 | 201 | 668 | 568 | 0 | 726 | 607 | -201 | 562 | 486 | 494 |
| II | -1,98 | -34,5 | 0,1 | 23,8 | 14,1 | -3,9 | 13,3 | -4,0 | 0 | 23,8 | 14,1 | 3,9 | -8,0 | -34,6 | -0,1 | 598 | 494 | -173 | 708 | 586 | 65,7 | 670 | 557 | 0 | 708 | 586 | -65,7 | 598 | 494 | 173 |
| III | 0,50 | 0,9 | -0,1 | -0,6 | -0,8 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | -0,8 | -0,8 | -0,2 | 0,5 | 0,9 | 0,1 | 0 | -20 | -4,1 | 14,3 | 0,8 | -1,2 | 12,3 | -2,9 | 0 | 14,3 | 0,8 | 1,2 | 0 | -20 | 1,1 |
| IV | -0,32 | -0,4 | 0 | 0,2 | 0,6 | -0,1 | -0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,6 | 0,1 | -0,3 | -0,4 | 0 | 2,6 | 4 | -0,3 | -2,8 | -4,2 | 0,6 | 0 | 0,4 | 0 | -2,8 | -4,2 | -0,8 | 2,6 | 4 | 0,3 |

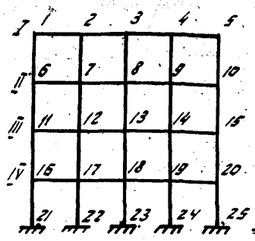
Примечание: Продолжение таблиц 3,4 см. на листе 49а

| | | | |
|---|---|---|---|
| Разраб. | Шорина | ТД 1987 | Усилия в стойках рамы Р 4-6-4 (72;60) |
| Гл. спец. | Алексеев | | |
| Нач. отд. | Жуйк | | |
| Нач. сект. | | | |
| Составил | | | |
| Проверил | | | |

УШ20·6

лист 49

Ярусы




Рама Р 4-6-4 (72;60)

Таблица 3.

| Номера загружен ных узлов | Значения изгибающих моментов нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| 1 | -1,3 | -1,8 | -189 | 3,0 | 1,5 | 235 | -0,7 | -0,1 | -67,2 | -0,7 | 0,4 | -14,8 | 0,6 | 0,5 | 7,2 | 0,7 | 0,3 | -189 | -0,6 | -0,2 | 234 | 0 | 0 | -6,7 | -0,1 | 0 | 14,6 | -0,2 | 0 | 2,3 |
| 2 | 2,5 | 0,9 | -83,7 | -2,4 | -1,2 | -21,3 | 1,0 | 0,3 | 134,1 | -0,8 | 0,4 | -39,4 | 0,2 | 0 | 10,3 | -0,4 | -0,2 | -83,7 | 0,4 | 0,1 | -21,2 | -0,1 | 0 | 133,9 | 0,1 | 0 | -39,3 | 0 | 0 | 10,2 |
| 3 | -0,7 | -0,2 | 18,3 | 1,4 | 0,5 | -118,3 | -1,3 | -0,6 | 0 | 1,4 | 0,5 | 119,3 | -0,7 | -0,2 | -18,3 | 0,1 | 0 | 18,3 | -0,2 | 0 | -119,2 | 0,2 | 0 | 0 | -0,2 | 0 | 119,2 | 0,1 | 0 | -18,3 |
| 6 | 33,9 | 14,7 | -16,3 | -26,7 | -10,3 | 18,8 | 1,8 | -0,5 | -44,9 | -6,1 | -3,4 | 4,3 | -5,1 | -3,3 | 15,3 | -5,7 | -2,7 | -165 | 4,2 | 1,8 | 191,2 | -0,6 | -0,2 | -44,8 | 1,0 | 0,4 | 5,4 | 1,1 | 0,6 | 14,7 |
| 7 | -17,2 | -7,0 | -35,5 | 21,7 | 10,4 | -7,7 | -8,9 | -3,4 | 113,2 | 4,6 | 2,3 | -30,6 | -2,2 | -0,3 | 10,7 | 3,4 | 1,7 | -85,3 | -3,4 | -1,7 | -8,9 | 1,5 | 0,4 | 114,5 | -1,1 | -0,6 | -31,3 | 0,3 | 0 | 10,9 |
| 8 | 3,3 | 0,8 | 10,9 | -11,0 | -5,1 | -104,8 | 16,7 | 7,7 | 0 | -11,0 | -5,1 | 104,8 | 3,3 | 0,8 | -10,9 | -0,8 | -0,4 | 11,3 | 1,9 | 0,8 | -105,6 | -2,1 | -1,0 | 0 | 1,9 | 0,8 | 105,6 | -0,8 | -0,4 | -11,3 |
| 11 | -33,4 | -13,8 | -142,8 | 146 | 82,8 | 158,8 | 28,0 | 38,0 | -24,1 | 59,1 | 48,1 | -1,9 | 35,0 | 35,4 | 18,1 | 53,4 | 29,0 | -125,7 | -33,7 | -15,7 | 125,3 | 0,3 | -0,4 | -19,9 | -9,7 | -4,7 | -4,8 | -9,7 | -5,1 | 25,2 |
| 12 | 10,5 | 4,9 | -81,9 | -24,1 | -10,8 | -3,4 | 82,9 | 44,9 | 91,9 | 11,1 | 17,6 | -24,7 | 21,7 | 16,7 | 11,9 | -27,4 | -11,1 | -80,9 | 35,0 | 17,9 | 4,1 | -14,7 | -5,2 | 80,3 | 5,7 | 3,9 | -18,5 | -3,8 | -0,3 | 14,9 |
| 13 | 2,6 | 16,3 | 5,9 | 94,1 | 54,3 | -91,8 | -23,2 | -10,2 | 0 | 94,1 | 54,3 | 91,8 | 2,6 | 16,3 | -5,9 | 3,0 | 1,6 | -3,8 | -17,8 | -7,6 | -75,7 | 28,2 | 13,7 | 0 | -17,8 | -7,6 | 15,7 | 3,0 | 1,6 | 3,8 |
| 16 | -92,8 | -21,0 | 13,7 | 55,8 | 84,1 | -27,1 | 32,9 | 15,7 | 11,0 | 37,3 | 34,0 | -5,1 | 25,3 | 17,5 | 7,5 | -23,7 | -9,9 | -131,2 | 106 | 63,5 | 138,9 | 17,2 | 21,9 | -27,7 | 41,3 | 32,8 | -0,7 | 26,9 | 26,2 | 20,7 |
| 17 | 30,2 | 62,8 | 0,9 | -7,8 | -15,0 | 5,9 | 32,4 | 51,0 | -14,5 | 17,9 | 8,2 | 4,9 | 12,6 | 13,2 | 2,7 | 78,2 | 42,3 | -81,0 | -16,9 | -7,5 | 0,7 | 57,0 | 32,2 | 88,6 | 2,4 | 6,6 | -22,1 | 13,8 | 11,5 | 13,8 |
| 18 | 15,2 | 0,9 | -8,2 | 39,4 | 57,0 | 13,4 | -16,2 | -14,7 | 0 | 39,4 | 57,0 | -13,4 | 15,2 | 0,9 | 8,2 | -0,8 | 7,9 | 1,0 | 66,4 | 39,5 | -83,1 | -16,0 | -67,9 | 0 | 66,5 | 39,5 | 83,1 | -0,8 | 7,9 | -1,0 |

Таблица 4

| Номера загружен ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N |
| I | 438 | 376 | -793 | 819 | 701 | 290 | 720 | 610 | 0 | 819 | 701 | -290 | 438 | 376 | 793 | 639 | 588 | -1118 | 870 | 674 | 394 | 763 | 647 | 0 | 820 | 674 | -394 | 639 | 588 | 1118 |
| II | 432 | 374 | -471 | 825 | 705 | 157 | 719 | 611 | 0 | 825 | 705 | -157 | 432 | 374 | 471 | 639 | 589 | -797 | 818 | 674 | 260 | 762 | 648 | 0 | 817 | 674 | -260 | 639 | 589 | 797 |
| III | 518 | 381 | -164 | 795 | 656 | 43 | 723 | 576 | 0 | 795 | 656 | -43 | 518 | 381 | 164 | 632 | 584 | -487 | 828 | 677 | 151 | 763 | 646 | 0 | 828 | 677 | -151 | 633 | 584 | 487 |
| IV | -6,9 | -90 | -3,0 | 56,5 | 24,5 | -59 | 42,6 | -11,6 | 0 | 56,5 | -24,5 | 5,9 | -6,9 | -90,1 | -3,0 | 586 | 585 | -191 | 814 | 646 | 61,5 | 768 | 624 | 0 | 814 | 646 | -61,5 | 685 | 585 | 191 |

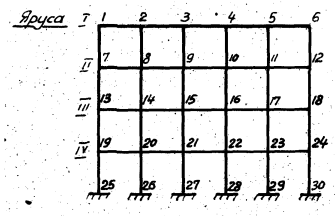
| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Зайцев | |
| Рук. группы | Жилинский | |
| Составил | Голенков | |
| Проверил | Шорина | |

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р4-6-4 (72;60)

ИИ20-6

Лист 49д




## Рама Р5-6-4(36)

Таблица 1

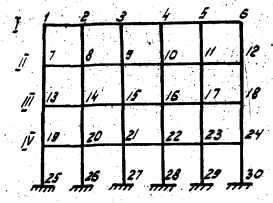
| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 19-20 | 20-19 | 20-21 | 21-20 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 |
| 1 | -636,9 | -293,2 | 136,8 | 45,9 | -68,0 | -44,0 | -11,2 | -16,5 | -33,8 | -38,5 | 100,6 | 19,0 | -62,9 | -31,8 | 2,9 | -8,2 | -18,9 | -15,4 | -15,6 | -18,8 | -21,7 | -2,2 | 14,4 | 5,2 | -2,7 | 0,6 | 3,5 | 1,9 | 2,4 | 3,8 | 4,6 | 0,05 | -2,9 | -0,9 | 0,8 | -0,2 | -0,6 | -0,3 | -0,4 | -0,9 |
| 2 | -118,8 | 38,9 | -386,2 | -175,9 | 89,6 | 33,3 | -35,2 | -19,5 | -5,1 | -12,7 | -23,4 | 32,9 | 50,6 | 7,5 | -34,6 | -16,9 | 2,8 | -3,6 | -11,8 | -10,6 | 8,1 | -5,4 | -10,4 | -1,2 | 6,2 | 1,3 | -2,7 | -0,9 | 0,9 | 0,3 | -2,1 | 0,8 | 2,1 | 0 | -1,1 | -0 | 0,7 | 0,2 | -0 | 0,1 |
| 3 | 5,8 | 75,3 | -171,2 | -376,5 | 380,2 | -176,3 | 83,8 | 30,1 | -41,7 | -27,2 | -12,7 | -33,8 | 2,2 | 42,0 | 42,2 | 3,3 | -34,0 | -16,4 | -2,2 | -11,0 | -0,1 | 5,6 | 0,6 | -7,2 | -7,2 | 0,6 | 5,6 | 1,4 | -1,3 | 1,5 | 0,2 | 1,0 | -0,4 | 1,1 | 1,0 | -0,3 | -1,1 | -0,1 | 0,2 | -0,4 |
| 7 | 101,2 | 19,9 | -61,9 | -30,9 | 3,7 | -7,5 | -18,0 | -14,4 | -14,8 | -18,3 | -54,7 | 266,2 | 91,7 | 24,8 | -69,1 | -43,7 | -21,0 | -24,3 | -38,5 | -43,3 | 82,3 | 16,8 | -50,4 | -26,6 | 0,6 | -7,6 | -15,4 | -13,0 | -13,6 | -16,0 | -17,1 | -2,1 | 11,1 | 4,3 | -1,9 | 0,5 | 2,7 | 1,5 | 2,1 | 3,0 |
| 8 | -24,2 | 32,4 | 50,4 | 7,2 | -35,1 | -17,4 | 2,5 | -3,7 | -12,4 | -11,5 | -131,6 | -329,4 | -340,8 | -166,7 | 61,7 | 19,4 | -32,9 | -21,9 | -13,8 | -19,9 | -17,2 | 28,4 | 41,8 | 6,4 | -29,1 | -15,4 | 0,5 | -4,2 | -10,8 | -10,2 | 5,9 | -4,5 | -8,3 | -1,1 | 5,0 | 1,3 | -2,0 | -0,7 | 0,8 | 0,4 |
| 9 | -13,0 | -33,8 | 2,5 | 42,1 | 42,2 | 3,3 | -33,8 | -16,2 | -2,2 | -11,3 | -2,0 | 50,5 | -165,1 | -336,9 | 340,9 | -168,4 | 57,5 | 17,3 | -40,4 | -31,5 | -12,8 | -28,9 | 3,0 | 35,8 | 35,8 | 3,5 | -28,6 | -14,8 | -3,3 | -9,9 | 0,3 | 4,6 | 0,2 | -6,1 | -6,1 | 0,2 | 4,6 | 1,3 | -1,0 | 1,2 |
| 13 | -21,7 | -2,4 | 14,2 | 3,0 | -2,8 | 0,5 | 3,4 | 1,7 | 2,3 | 3,5 | 82,3 | 16,9 | -50,4 | -26,5 | 0,6 | -7,6 | -15,6 | -12,9 | -13,5 | -15,9 | -53,3 | -266,0 | 88,6 | 24,0 | -59,2 | -43,8 | -21,7 | -24,6 | -38,9 | -44,1 | 78,9 | 16,9 | -48,2 | -25,9 | -0,02 | -7,4 | -14,9 | -18,8 | -13,3 | -15,2 |
| 14 | 7,9 | -5,2 | -10,3 | -0,7 | 5,7 | 1,4 | -2,6 | -0,6 | 0,8 | 0,5 | -17,1 | 28,9 | 41,2 | 6,5 | -29,1 | -14,7 | -0 | -4,2 | -10,8 | -10,1 | -133,8 | -328,3 | 342,5 | -165,6 | 59,9 | 19,4 | -32,1 | -21,0 | -14,3 | -19,9 | -15,5 | 28,1 | 39,9 | 6,4 | -28,5 | -14,9 | -0,5 | -4,4 | -10,9 | -10,3 |
| 15 | -0,1 | 5,5 | 0,5 | -7,2 | -7,3 | 0,5 | 5,6 | 1,3 | -1,4 | 1,5 | -12,9 | -29,9 | 2,9 | 35,8 | 35,7 | 3,4 | -28,7 | -14,9 | -3,4 | -10,0 | -1,8 | 49,4 | -165,5 | -335,9 | 342,0 | -168,9 | 56,5 | 17,1 | -40,2 | -32,1 | -13,0 | -28,2 | 3,3 | 35,1 | 35,1 | 3,8 | -27,9 | -14,8 | -3,5 | -9,6 |
| 19 | 4,2 | 0,09 | -2,9 | -0,6 | 0,4 | -0,2 | -0,6 | -0,1 | -0,5 | -0,9 | -17,1 | -1,7 | 10,6 | 4,2 | -1,9 | 0,9 | 2,3 | 1,5 | 2,0 | 3,0 | 78,9 | 17,0 | -48,1 | -25,2 | -0,5 | -7,3 | -14,9 | -12,4 | -13,5 | -15,2 | -52,0 | -264,9 | 80,1 | 21,1 | -57,6 | -43,6 | -24,1 | -25,5 | -40,4 | -46,4 |
| 20 | -2,1 | 0,9 | 1,7 | -0,03 | -1,0 | -0 | 0,4 | 0,2 | -0 | 0 | 5,7 | -4,5 | -8,4 | -0,8 | 4,6 | 1,2 | -2,0 | -0,5 | 0,6 | 0,4 | -15,6 | 28,1 | 39,9 | 6,4 | -28,5 | -14,9 | -0,5 | -4,5 | -10,9 | -10,3 | -138,8 | -325,8 | 338,1 | -165,5 | 56,9 | 18,9 | -30,3 | -20,4 | -14,5 | -20,0 |
| 21 | 0,2 | -0,8 | -0 | 1,1 | 1,1 | -0,3 | -0,7 | -0 | 0,3 | -0,2 | 0,5 | 4,6 | 0,3 | -6,0 | -5,8 | 0,3 | 4,6 | 1,1 | -0,7 | 1,2 | -13,2 | -28,5 | 3,1 | 35,0 | 35,0 | 3,2 | -27,7 | -14,9 | -3,6 | -10,0 | -1,9 | 46,4 | -166,1 | -332,6 | -335,0 | -169,5 | 53,5 | 16,1 | -39,0 | -32,8 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 19-20 | 20-19 | 20-21 | 21-20 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 |
| I | -272,0 | -232,1 | -168,0 | -177,3 | -193,6 | -193,6 | -171,3 | -168,0 | -232,0 | -272,0 | -446,8 | -393,5 | -300,5 | -311,3 | -330,2 | -330,2 | -311,3 | -300,5 | -393,5 | -446,3 | -444,0 | -396,1 | -308,9 | -317,6 | -333,3 | -333,3 | -317,6 | -308,9 | -396,1 | -444,0 | -455,1 | -392,6 | -289,2 | -303,6 | -327,9 | -327,9 | -303,6 | -289,7 | -392,6 | -455,1 |
| II | 4,0 | -3,9 | -11,8 | -9,1 | -4,3 | -4,3 | -9,1 | -11,8 | -3,9 | 4,0 | -256,6 | -224,8 | -170,6 | -177,4 | -189,2 | -189,2 | -177,4 | -170,6 | -224,8 | 256,6 | -445,4 | -393,3 | -301,4 | -311,7 | -329,7 | -329,7 | -311,7 | -301,4 | -393,3 | -445,4 | -454,0 | -392,5 | -290,6 | -304,1 | -327,8 | -327,8 | -304,1 | -290,6 | -392,5 | -454,0 |
| III | -1,9 | -0,2 | 1,3 | 0,7 | -0,4 | -0,4 | 0,7 | 1,3 | -0,2 | -1,9 | 1,6 | -3,9 | -9,9 | -8,0 | -4,8 | -4,8 | -8,0 | -9,9 | -3,9 | 1,6 | -252,8 | -224,6 | -173,8 | -179,2 | -188,5 | -188,5 | -179,2 | -173,8 | -224,6 | -252,8 | -455,6 | -389,5 | -282,7 | -297,8 | -324,1 | -324,1 | -291,8 | -282,7 | -389,5 | -455,6 |
| IV | 0,7 | -0,0 | -0,1 | 0 | -0,1 | -0,1 | 0 | -0,1 | -0,1 | 0,7 | -1,9 | 0,1 | 1,8 | 0,8 | 0 | 0 | 0,8 | 1,8 | 0,1 | -1,9 | 4,9 | -4,1 | -12,7 | -9,4 | -4,6 | -4,6 | -9,4 | -12,7 | -4,1 | 4,9 | -264,2 | -220,8 | -155,1 | -165,6 | -183,2 | -183,2 | -165,6 | -155,1 | -220,8 | -264,2 |

Шифр ИИ20-6
Марка-лист 51
Инв. №

Ярусы




## Рама Р5-6-4 (36)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | -366,9 | -178,8 | -159,7 | 156,4 | 88,7 | 180,2 | 22,0 | 26,1 | -49,1 | 55,2 | 38,7 | 14,0 | 50,3 | 39,0 | -7,9 | 38,5 | 30,4 | 12,5 | 79,1 | 39,0 | -139,1 | -44,8 | -23,5 | 153,7 | 2,8 | -0,8 | 34,2 | -12,6 | -7,3 | 9,2 | -7,9 | -5,6 | -8,1 | -11,6 | -6,9 | 18,4 |
| 2 | 118,8 | 60,5 | -82,3 | -256,3 | -142,2 | -10,6 | 86,3 | 47,0 | 113,8 | 1,9 | 6,9 | -21,6 | 24,6 | 16,8 | 6,0 | 12,7 | 10,8 | 3,1 | -37,1 | -17,8 | -81,1 | 46,6 | 25,4 | -2,5 | 19,9 | -9,4 | 95,5 | 7,3 | 3,7 | -21,1 | -1,4 | -0 | 2,3 | -0,2 | 0,1 | 7,0 |
| 3 | -5,8 | 6,0 | 14,0 | 56,9 | 54,5 | -105,3 | -243,7 | -124,6 | -1,4 | 92,5 | 52,9 | 111,7 | 11,8 | 14,8 | -30,9 | 27,2 | 18,9 | 11,8 | 6,8 | 2,9 | 6,0 | -22,9 | -10,6 | -89,9 | 40,5 | 21,6 | -1,2 | -22,2 | -10,5 | 95,7 | 3,8 | 1,7 | -24,7 | -7,9 | -3,1 | 14,2 |
| 7 | -101,2 | -160,6 | 20,9 | 41,9 | 94,7 | -36,4 | 27,2 | 12,2 | 14,8 | 25,4 | 24,0 | -4,8 | 29,2 | 20,5 | -0,3 | 18,3 | 11,9 | 5,7 | -300,0 | -146,6 | -18,0 | 118,8 | 68,7 | 122,0 | 23,0 | 24,7 | -21,9 | 44,8 | 32,9 | 5,0 | 42,4 | 33,3 | -6,9 | 31,3 | 25,9 | 18,8 |
| 8 | 24,5 | 4,4 | 1,4 | -82,8 | -116,5 | 8,2 | 27,6 | 35,3 | -18,4 | 15,0 | 6,3 | 8,5 | 16,2 | 13,0 | -3,9 | 11,5 | 7,2 | 4,1 | 90,2 | 46,4 | -18,0 | 24,7 | -110,4 | 3,3 | 69,6 | 38,8 | 79,6 | 7,1 | 9,7 | -14,1 | 22,7 | 16,2 | -0,8 | 12,8 | 11,0 | 10,0 |
| 9 | 13,0 | 1,6 | -8,1 | 31,3 | 38,5 | 15,5 | -84,3 | -114,9 | 0,1 | 30,5 | 37,2 | -15,9 | 18,4 | 9,1 | 6,0 | 14,3 | 9,7 | 2,3 | 0,4 | 8,7 | 0,3 | 76,1 | 44,3 | -16,5 | -208,1 | -105,7 | -0,8 | 79,7 | 43,2 | 81,1 | 14,1 | 15,6 | -18,2 | 21,8 | 16,2 | 14,7 |
| 13 | 21,7 | 33,6 | -4,2 | -11,7 | -17,8 | 7,4 | -2,2 | 0,3 | -3,6 | -3,9 | -4,9 | 1,2 | -4,0 | -3,5 | 0,2 | -3,7 | -4,5 | -1,0 | -115,9 | -167,8 | 12,9 | 51,3 | 59,5 | -27,5 | 25,5 | 11,7 | 8,1 | 28,0 | 21,4 | -2,3 | 30,1 | 21,2 | -0,2 | 20,6 | 13,3 | 4,1 |
| 14 | -7,3 | -15,2 | 0,5 | 15,6 | 21,2 | -2,3 | -4,9 | -8,9 | 3,0 | 1,2 | 2,0 | -1,8 | -0,1 | -1,1 | 0,8 | -0,5 | -0,9 | -0,2 | 32,1 | 45,9 | 22,5 | -91,4 | 121,0 | 3,6 | 31,6 | 37,5 | -12,2 | 12,7 | 5,2 | 4,8 | 16,1 | 12,7 | -2,1 | 14,1 | 7,0 | 3,4 |
| 15 | 0,2 | 2,2 | 0,9 | -6,1 | -9,8 | -2,0 | 14,5 | 18,1 | -0 | -6,1 | -8,6 | 2,3 | 0,1 | 1,2 | -1,1 | -1,5 | -3,2 | -0 | 10,8 | 0,7 | -6,3 | 35,8 | 41,7 | 11,6 | -92,5 | -118,1 | 0,1 | 34,9 | 33,3 | -11,5 | 13,0 | 8,5 | 3,8 | 13,2 | 10,6 | 2,3 |
| 19 | -4,2 | -7,4 | 0,8 | 2,8 | 4,4 | -1,4 | 0,2 | -0,7 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | -0,2 | 0,7 | 0,4 | -0,1 | 0,9 | 1,0 | 0,3 | 24,5 | 34,3 | -2,5 | -13,2 | -18,2 | 4,4 | -1,6 | 0,9 | -2,0 | -4,3 | -5,1 | 0,6 | -4,0 | -3,7 | 0,1 | -4,1 | 4,8 | -0,6 |
| 20 | 2,2 | 3,8 | -0,2 | -2,6 | -4,2 | 0,5 | 1,0 | 1,8 | -0,5 | -0,4 | -0,9 | 0,3 | -0,1 | -0 | -0,1 | 0 | -0 | 0 | -9,5 | -15,4 | -0 | 17,2 | 21,7 | -1,2 | -5,6 | -8,9 | 2,0 | 1,7 | 2,2 | -1,1 | -0 | -1,0 | 0,5 | -0,3 | -0,8 | -0,2 |
| 23 | -0,3 | -0,8 | -0,1 | 0,9 | 2,1 | 0,3 | -2,2 | -3,0 | -0 | 1,0 | 2,0 | -0,3 | -0,2 | -0,5 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | -0 | 0,3 | 2,2 | 0,8 | -6,9 | -9,8 | -1,6 | 14,8 | 18,3 | 0 | -6,9 | -9,6 | 1,6 | 0,1 | 1,3 | -0,7 | -1,9 | -3,1 | -0,1 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| I | 277,0 | 192,9 | -86,9 | 400,1 | 283,7 | 29,4 | 370,8 | 271,1 | -6,8 | 370,9 | 271,1 | 6,9 | 400,1 | 293,7 | -29,4 | 272,0 | 192,9 | 86,9 | 253,9 | 193,4 | -23,6 | 400,3 | 302,4 | 72,3 | 370,3 | 280,4 | -1,5,0 | 370,3 | 280,4 | 1,5,0 | 400,3 | 302,4 | -12,3 | 253,9 | 193,4 | 23,6 |
| II | -4,0 | -24,8 | 0 | 15,7 | 1,9 | -3,5 | 13,3 | -2,8 | 2,1 | 13,3 | -2,8 | -2,1 | 15,7 | 1,9 | 3,5 | -4,0 | -24,8 | -0 | 28,4 | 197,5 | -83,0 | 398,5 | 288,3 | 21,5 | 369,5 | 269,1 | -3,0 | 369,5 | 269,1 | 3,0 | 393,5 | 288,3 | -21,5 | 28,4 | 197,5 | 83,0 |
| III | 1,9 | 2,5 | -0,4 | -1,1 | -2,0 | 0,7 | -0,3 | -0,6 | -0,5 | -0,3 | -0,6 | 0,9 | -1,1 | -2,0 | -0,7 | 1,9 | 2,5 | 0,4 | -4,1 | -22,4 | -0,8 | 15,8 | 1,7 | -1,9 | 13,3 | -2,4 | 0,9 | 13,3 | -2,4 | -0,9 | 15,8 | 1,7 | 1,9 | -4,1 | 23,4 | 0,8 |
| IV | -0,7 | -0,7 | 0,1 | 0,2 | 1,0 | -0,1 | -0,1 | 0,3 | 0,1 | -0,1 | 0,3 | -0,1 | 0,2 | 1,0 | 0,1 | -0,7 | -0,7 | -0,1 | 2,7 | 4,3 | -0,2 | -2,9 | -3,5 | 0,6 | -1,1 | -0,6 | -0,4 | -1,1 | -0,6 | 0,4 | -2,9 | -3,5 | -0,6 | 2,7 | 4,3 | 0,2 |

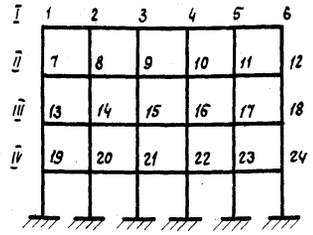
Примечание: продолжение таблиц 3,4 см на листе 51а

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (36) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | 51 |



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Нач. ОПС-1 Дементьев
Рук. группы Ситников
Составил Кулова
Проверил Гогелашвили

Яруса




Рама Р5-6-4 (36)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| 1 | -17,3 | -8,7 | -143,2 | 11,4 | 5,3 | 161,4 | -1,6 | -0,5 | 37,8 | 3,2 | 1,5 | 10,4 | 1,3 | 0,8 | -7,9 | 3,0 | 1,6 | 17,3 | 4,1 | 1,3 | -142,3 | -2,4 | -1,1 | 159,6 | 0,6 | -0 | -37,0 | -0,6 | -0,3 | 10,2 | -0,1 | -0,2 | -7,9 | -0,7 | -0,4 | 17,6 |
| 2 | 9,7 | 4,1 | -80,6 | -9,6 | -5,1 | -4,9 | 4,5 | 1,7 | 98,7 | -2,3 | -1,3 | -23,0 | 0 | -0,3 | 3,1 | -0,4 | -0,3 | 6,7 | -2,0 | -0,8 | -80,8 | 2,1 | 0,6 | -4,3 | -0,6 | -0,3 | 98,1 | 0,6 | 0,1 | -22,7 | 0,1 | 0 | 2,9 | 0,2 | 0,1 | 6,7 |
| 3 | -2,8 | -0,6 | 6,9 | 4,4 | 2,3 | -91,9 | -7,2 | -3,1 | -1,2 | 4,3 | 2,3 | 98,0 | -1,8 | -0,4 | -25,9 | 1,6 | 0,9 | 14,1 | 0,4 | 0,2 | 6,8 | -0,9 | -0,1 | -91,7 | 1,0 | 0,5 | -1,2 | -0,9 | -0,2 | 97,7 | 0,2 | 0,2 | -25,7 | -0,4 | 0 | 14,2 |
| 7 | 64,3 | 31,7 | 100,9 | -35,1 | -18,6 | 92,0 | 1,3 | -1,3 | -10,2 | -9,9 | -5,9 | 1,4 | -6,6 | -4,7 | -7,2 | -9,5 | -5,7 | 24,9 | -14,6 | -6,0 | -104,2 | 9,6 | 3,6 | 97,9 | -1,1 | -0,4 | -13,0 | 2,6 | 0,9 | 2,3 | 1,2 | 0,5 | -7,0 | 2,7 | 1,1 | 24,1 |
| 8 | -29,2 | -14,1 | -76,1 | 40,2 | 21,0 | 9,4 | -16,1 | -7,7 | 64,1 | 5,2 | 2,5 | -7,3 | -1,2 | -0,1 | -3,6 | -0,7 | -0,2 | 13,6 | 8,2 | 2,9 | -75,9 | -8,1 | -3,4 | 7,6 | 3,8 | 1,2 | 66,7 | -1,8 | -0,8 | -8,8 | 0 | -0,2 | -3,0 | -0,2 | -0,2 | 13,4 |
| 9 | 4,1 | 1,8 | -6,9 | -18,9 | -8,4 | -62,8 | 34,1 | 18,4 | -0,7 | -18,0 | -8,4 | 67,4 | 2,4 | 1,1 | -13,9 | -6,3 | -2,4 | 17,0 | -2,1 | -0,3 | -6,1 | 3,5 | 1,6 | -64,7 | -6,2 | -2,1 | -0,7 | 3,6 | 1,6 | 69,3 | -1,4 | -0,2 | -14,8 | 1,3 | 0,7 | 17,0 |
| 13 | -297,5 | -146,2 | -125,1 | 117,8 | 68,2 | 134,2 | 23,4 | 24,6 | 27,8 | 44,1 | 32,7 | 7,1 | 42,2 | 33,1 | -6,7 | 30,8 | 25,3 | 18,3 | 67,4 | 26,8 | -108,5 | -37,0 | -16,0 | 105,4 | 1,4 | -0,4 | -16,7 | -10,9 | -4,9 | 3,7 | -6,9 | -3,6 | -7,0 | -10,0 | -4,8 | 23,8 |
| 14 | 87,9 | 46,3 | -77,2 | -213,2 | -108,9 | -0,6 | 68,3 | 36,8 | 84,9 | 7,5 | 10,4 | -17,2 | 22,8 | 16,4 | 0,9 | 12,8 | 11,3 | 9,3 | -30,8 | -11,3 | -75,0 | 40,9 | 17,6 | 5,0 | -16,8 | -5,8 | 69,9 | 5,0 | 2,7 | -10,8 | -1,1 | 0,4 | -2,0 | -1,0 | 0,1 | 12,9 |
| 15 | 1,4 | 8,8 | 1,9 | 75,4 | 44,2 | -80,1 | -207,0 | -105,4 | -0,8 | 73,1 | 43,1 | 85,2 | 14,5 | 15,7 | -20,9 | 21,5 | 16,2 | 14,7 | 4,3 | 2,0 | -5,2 | -19,3 | -7,1 | -66,6 | 35,2 | 14,9 | -0,8 | -19,0 | -7,1 | 71,6 | 2,5 | 1,3 | -16,0 | -6,6 | -2,2 | 17,0 |
| 19 | -16,3 | 162,4 | 14,0 | 49,3 | 57,0 | -24,4 | 25,4 | 12,6 | 8,9 | 27,4 | 21,0 | -2,5 | 29,6 | 21,2 | -0,2 | 19,8 | 12,6 | 4,3 | -314,6 | -121,2 | -121,8 | 127,8 | 61,6 | 128,3 | 23,8 | 18,9 | -24,8 | 46,7 | 28,0 | 6,0 | 44,7 | 27,3 | -6,9 | 33,8 | 22,6 | 9,3 |
| 20 | 30,9 | 43,0 | 2,1 | -89,6 | -117,9 | 4,3 | 31,1 | 36,8 | -12,9 | 13,2 | 6,1 | 5,3 | 16,4 | 13,2 | -2,3 | 11,2 | 7,2 | 3,5 | 95,7 | 43,4 | -78,0 | -224,3 | -88,7 | 1,5 | 72,3 | 33,7 | 82,6 | 5,3 | 6,2 | -15,8 | 21,6 | 12,7 | 0,2 | 12,7 | 9,1 | 9,4 |
| 21 | 11,0 | 0,7 | -6,4 | 35,2 | 39,2 | 12,0 | -89,3 | -117,9 | 0 | 34,1 | 37,8 | -11,9 | 17,2 | 8,6 | 4,0 | 13,1 | 9,9 | 2,2 | 1,2 | 5,1 | 1,3 | 80,5 | 3,7 | -78,8 | -215,1 | 84,6 | -0,8 | 78,3 | 36,3 | 83,7 | 14,3 | 10,6 | -20,0 | 23,0 | 13,7 | 14,6 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| I | 250,6 | 187,9 | -376,6 | 402,6 | 307,2 | 112,6 | 370,6 | 281,5 | -21,7 | 370,6 | 281,5 | 21,7 | 402,6 | 307,2 | 112,6 | 250,6 | 187,9 | 376,6 | 267,1 | 184,3 | -522,8 | 375,0 | 229,1 | 159,9 | 350,0 | 218,7 | -32,1 | 350,0 | 218,7 | 32,1 | 375,0 | 229,1 | -158,5 | 267,1 | 184,3 | 522,8 |
| II | 247,9 | 184,7 | -227,6 | 406,4 | 307,5 | 63,9 | 372,3 | 280,7 | -10,7 | 372,3 | 280,5 | 10,7 | 406,4 | 307,5 | -63,9 | 247,9 | 184,7 | 227,6 | 263,3 | 183,9 | -373,5 | 375,6 | 227,9 | 110,7 | 351,2 | 217,8 | -20,9 | 351,2 | 217,8 | 20,9 | 375,6 | 227,5 | -110,7 | 263,3 | 183,9 | 373,5 |
| III | 276,2 | 191,9 | -83,1 | 396,8 | 294,4 | 21,6 | 370,1 | 271,2 | -3,1 | 370,1 | 271,2 | 3,1 | 396,8 | 294,9 | -21,6 | 276,2 | 191,9 | 83,1 | 263,7 | 182,9 | -228,3 | 378,0 | 230,3 | 70,5 | 350,7 | 219,4 | -14,4 | 250,7 | 219,0 | 14,4 | 377,8 | 230,3 | -70,5 | 263,7 | 182,9 | 228,8 |
| IV | -9,2 | -31,7 | -0 | 20,2 | 6,7 | -3,2 | 14,6 | -2,2 | 1,8 | 14,6 | -2,2 | 1,8 | 20,2 | 6,7 | 3,2 | -9,2 | -31,7 | 0 | 295,8 | 185,7 | -83,7 | 369,3 | 215,9 | 27,0 | 350,9 | 208,4 | -5,9 | 350,9 | 208,4 | 5,9 | 369,3 | 215,9 | -27,0 | 295,8 | 185,7 | 83,7 |

ЦНИИпромзданий
Нач. отд. Жилин
Рук. группы Ямпольский
Составил Котова
Проверил Голлегиов

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (36)

ИИ 20-6
Лист 51 а

Шифр

Марка-лист

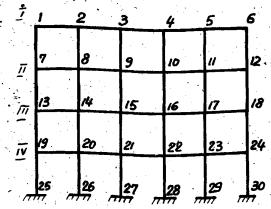
Инв. №

Гипротис

Цветаев Сокол
Шкловский Зиновьев
Ленинград Ленинград
Госстрой СССР Госстрой СССР

Нач. отд. Цветаев
Рук. группы Шкловский
Ст. инженер Ленинград
Проверил Госстрой СССР

Ярусы



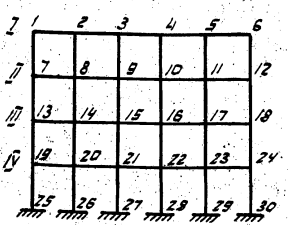

## Рама Р5-6-4 (36-I)

Таблица 1

| Номера загружен. узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | |

Шифр УУ 20-6
Марка-лист 53
Инв. №

Ярусы




## Рама Р5-6-4 (36-I)

Таблица 3

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загружен-ных узлов | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | 367,4 | -180,8 | -39,6 | 158,7 | 89,3 | 19,1 | 22,0 | 25,9 | -49,1 | 56,4 | 39,8 | -14,0 | 50,4 | 39,1 | -7,9 | 38,7 | 30,8 | 12,5 | 82,0 | 43,2 | 39,3 | -46,8 | 28,4 | 154,7 | 3,1 | -0,2 | -34,5 | -13,1 | -8,1 | 9,3 | -8,2 | -5,8 | 8,7 | -12,1 | -7,6 | 18,3 |
| 2 | 118,8 | 61,1 | -82,7 | -25,6 | -31,6 | -10,4 | 86,1 | 47,3 | 113,5 | 1,8 | 7,4 | -29,4 | 24,3 | 16,9 | 5,9 | 12,7 | 11,1 | 3,1 | -38,6 | -18,7 | 80,9 | 49,2 | 27,8 | -2,8 | 20,8 | -8,4 | 95,6 | 7,1 | 4,5 | -27,3 | -1,3 | 0,5 | 2,3 | -0,5 | 0,4 | 7,0 |
| 3 | -5,8 | 5,8 | -13,9 | 95,9 | 54,7 | -10,53 | -24,8 | -12,8 | -1,4 | 52,6 | 53,1 | 111,7 | 11,0 | 14,8 | -30,9 | 27,2 | 19,0 | 11,9 | 7,0 | 3,7 | 6,0 | -23,7 | -11,7 | 90,0 | 41,5 | 23,2 | -1,2 | -23,0 | -11,5 | 95,8 | 4,0 | 2,2 | -24,8 | -8,2 | -3,8 | 14,1 |
| 7 | -99,3 | 157,5 | 20,6 | 40,6 | 52,5 | -35,8 | 27,2 | 12,6 | 14,5 | 25,0 | 13,4 | -4,7 | 28,9 | 20,2 | -0,3 | 17,9 | 11,4 | 5,6 | -30,5 | -16,4 | -116,9 | 126,5 | 73,5 | 120,1 | 23,0 | 23,3 | -21,0 | 46,7 | 35,2 | 4,6 | 43,8 | 34,3 | -6,9 | 33,1 | 27,4 | 20,0 |
| 8 | 23,2 | 40,4 | 1,6 | -81,6 | -114,6 | 7,8 | 27,4 | 35,1 | -18,0 | 15,1 | 6,9 | 8,2 | 16,3 | 13,3 | -3,7 | 11,4 | 7,3 | 4,1 | 94,3 | 54,2 | -78,1 | -22,7 | -18,2 | 3,9 | 71,5 | 43,0 | 18,7 | 5,7 | 8,7 | -13,6 | 22,0 | 18,6 | -0,9 | 12,7 | 7,4 | 10,0 |
| 9 | 13,3 | 2,4 | -8,0 | 30,9 | 37,8 | 15,4 | -83,4 | -114,5 | 0,1 | 30,1 | 36,5 | -15,8 | 18,7 | 9,6 | 5,9 | 11,2 | 9,5 | 2,4 | -0,5 | 6,9 | -0 | 19,2 | 48,8 | -76,0 | -23,8 | -13,0 | -0,8 | 78,9 | 47,6 | 80,6 | 12,4 | 14,5 | -18,8 | 22,7 | 17,8 | 14,8 |
| 13 | 12,9 | 19,8 | -2,6 | -6,1 | -9,5 | 4,4 | -1,8 | -0,7 | -2,0 | 2,2 | -2,8 | 0,6 | -2,5 | -2,3 | 0,2 | -2,3 | -2,9 | -0,7 | -68,7 | -10,8 | 8,0 | 28,3 | 27,2 | -19,8 | 22,1 | 10,4 | 4,2 | 18,8 | 12,1 | -1,0 | 20,7 | 13,1 | -0,3 | 13,9 | 7,1 | 2,9 |
| 14 | -4,1 | -8,1 | 0,1 | 9,6 | 12,8 | -1,3 | -2,8 | -5,1 | 1,9 | 0,2 | 0,5 | -1,0 | -0,3 | -0,8 | 0,5 | -0,6 | -1,1 | -0,2 | 15,7 | 19,9 | 2,0 | -56,2 | -76,5 | 4,7 | 19,2 | 18,6 | -8,9 | 13,4 | 7,2 | 2,6 | 13,9 | 9,5 | 1,2 | 9,8 | 5,2 | 2,7 |
| 15 | -0,5 | 0,3 | 0,7 | -3,3 | -5,4 | -1,5 | 9,3 | 12,0 | 0 | -3,3 | -5,4 | 1,5 | -0,3 | 0,2 | -0,6 | -0,9 | -1,9 | -0,1 | 10,7 | 3,7 | 4,4 | 21,0 | 21,0 | 8,0 | -57,4 | -77,3 | -0 | 20,3 | 20,2 | -7,6 | 15,1 | 8,5 | 2,0 | 9,7 | 5,6 | 2,1 |
| 19 | -3,4 | -5,7 | 0,6 | 2,0 | 3,0 | -1,1 | 0,4 | -0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,7 | -0,1 | 0,7 | 0,5 | 0,1 | 0,7 | 0,8 | 0,2 | 19,7 | 26,8 | 2,3 | -8,0 | -14,3 | 3,7 | -3,0 | -2,3 | -1,4 | -3,3 | -4,0 | 0,4 | -3,7 | -3,9 | 0,1 | -3,0 | -3,6 | -0,5 |
| 20 | 1,5 | 2,8 | -0,1 | -2,4 | -3,6 | 0,4 | 0,9 | 1,5 | -0,5 | -0,2 | -0,4 | 0,3 | 0 | 0,1 | -0,1 | 0,1 | 0,1 | 0 | -5,6 | -5,7 | -0,5 | 16,0 | 19,6 | -0,7 | -4,5 | -7,2 | 2,0 | -0,6 | -0,7 | 0,9 | -1,1 | -2,0 | 0,4 | -1,2 | -2,0 | -0,3 |
| 21 | 0,1 | -0,4 | -0,2 | 1,1 | 1,7 | 0,3 | -2,2 | -3,2 | -0 | 1,1 | 1,7 | -0,3 | 0 | -0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0 | -1,2 | -0,9 | 0,8 | -5,0 | -7,7 | -1,9 | 14,9 | 19,3 | 0 | -5,1 | -7,6 | 1,8 | -1,2 | -1,2 | -0,7 | -1,6 | -2,6 | -0,1 |

Таблица 4

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загружен-ных ярусов | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| I | 210,2 | 190,1 | -86,6 | 401,6 | 295,9 | 28,6 | 371,3 | 271,6 | -6,4 | 371,3 | 271,6 | 6,4 | 401,6 | 295,9 | -28,6 | 210,2 | 194,1 | 86,6 | 263,4 | 207,7 | -232,7 | 392,6 | 293,9 | 74,4 | 365,8 | 277,0 | -16,1 | 365,8 | 277,0 | 16,1 | 392,6 | 293,9 | -74,4 | 263,4 | 207,7 | 232,7 |
| II | -5,8 | -27,9 | 0,3 | 13,5 | 4,1 | -4,3 | 14,0 | -2,5 | 2,6 | 14,0 | -2,5 | -2,6 | 17,5 | 4,1 | 4,3 | -5,8 | -27,9 | -0,3 | 29,1 | 212,5 | -84,0 | 385,5 | 279,0 | 23,8 | 365,1 | 265,6 | -4,2 | 365,1 | 265,0 | 4,2 | 385,5 | 279,0 | -23,8 | 29,1 | 212,5 | 84,0 |
| III | 0,7 | 0,7 | -0,1 | -0,1 | -0,5 | 0,2 | 0,1 | -0,2 | -0,1 | 0,1 | -0,2 | 0,1 | -0,1 | -0,5 | -0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,1 | 2,2 | -14,2 | -1,4 | 11,0 | -4,0 | -0,4 | 10,4 | -4,9 | 4,2 | 10,4 | -4,9 | -0,2 | 11,0 | -4,0 | 0,4 | 2,2 | -14,2 | 1,4 |
| IV | -0,3 | -0,7 | 0 | 0,5 | 0,5 | -0,1 | 0,3 | 0 | 0,1 | 0,3 | 0 | -0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | -0,3 | -0,7 | 0 | 2,4 | 2,7 | -0,3 | -1,1 | -2,3 | 0,5 | -0,3 | -0,9 | -0,2 | -0,3 | -0,9 | 0,2 | -1,1 | -2,3 | -0,5 | 2,4 | 2,7 | 0,3 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см. на листе 53а

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

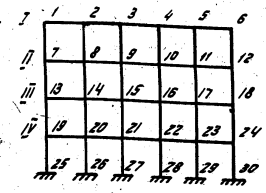
| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОПС | Фефилин | |
| Рук. гр. | Домановский | |
| Составил | Власенков | |
| Проверил | Иванченко | Нефедово |

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (36-I)

УУ 20-6 | Лист 53

Ярусы




Рама 5-6-4 (36-1)

Таблица 3

| Номера загружен ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| 1 | -30,3 | -14,3 | -14,8 | 19,9 | 8,7 | 158,7 | -2,7 | -0,8 | -35,5 | 5,2 | 2,3 | 9,9 | 2,5 | 1,5 | -7,9 | 5,0 | 2,6 | 17,0 | 10,6 | 9,6 | -14,1 | -6,3 | -2,8 | 157,9 | 1,2 | -0 | -35,8 | -1,5 | -0,8 | 9,7 | -0,6 | -0,5 | -8,0 | 1,8 | -0,9 | 17,8 |
| 2 | 14,8 | 6,7 | 8,8 | -18,0 | -7,4 | -4,0 | 7,1 | 3,1 | 97,4 | -3,8 | -1,7 | -22,2 | -0,3 | -0,3 | 2,7 | -0,6 | -0,1 | 6,9 | -5,3 | -1,2 | -80,9 | 4,8 | 2,0 | -3,6 | -2,2 | -0,3 | 96,9 | 1,0 | 0,5 | -22,8 | 0,2 | 0,3 | 2,6 | 0,8 | 0,2 | 6,9 |
| 3 | -4,1 | -0,7 | 6,7 | 8,2 | 3,9 | -91,4 | -14,1 | -5,8 | -1,2 | 8,0 | 3,9 | 97,3 | -2,8 | -0,5 | -25,5 | 2,6 | 1,3 | 14,1 | 0,8 | 0,4 | 6,4 | -2,6 | -0,5 | -51,0 | 3,4 | -1,5 | -1,2 | -2,6 | -0,6 | 96,9 | 0,6 | 0,4 | -25,3 | -1,0 | -0,1 | 14,1 |
| 7 | 142,7 | 53,7 | -106,6 | -59,3 | -28,2 | 101,8 | -4,7 | -3,6 | -14,8 | -17,0 | -9,4 | 2,9 | +13,4 | -8,3 | -7,3 | -15,7 | -8,9 | 23,9 | -28,5 | -15,8 | +109,8 | 23,2 | 9,0 | 107,4 | -0,7 | -0,1 | -17,1 | 6,1 | 2,4 | 3,6 | 4,1 | 1,8 | -7,1 | 6,3 | 2,7 | 23,1 |
| 8 | -47,2 | -18,4 | -76,0 | 74,2 | 37,6 | 6,7 | -29,8 | -14,8 | 68,1 | 4,3 | 2,5 | -10,1 | -4,5 | -0,8 | -2,3 | -4,0 | -1,1 | 12,6 | 16,9 | -7,0 | -78,6 | -23,7 | -8,7 | 5,7 | 8,9 | 3,7 | 71,8 | -3,6 | -1,0 | -11,3 | -0,2 | -0 | -1,8 | 2,1 | 0,2 | 12,9 |
| 9 | 3,6 | 1,4 | -5,1 | -33,0 | -13,9 | -66,7 | 67,9 | 34,4 | -0,7 | -32,4 | -13,9 | 71,4 | 1,2 | 0,4 | -15,8 | -10,3 | -3,8 | 16,9 | -3,4 | -0,5 | -3,9 | 9,9 | 4,3 | -69,2 | -20,6 | -7,5 | -0,7 | 102,0 | 44,4 | 73,9 | -2,5 | -0,4 | -16,8 | 2,7 | 1,3 | 16,7 |
| 13 | 533,5 | -214,8 | -91,7 | 176,3 | 105,1 | 86,7 | 58,8 | 54,9 | -11,5 | 77,1 | 62,8 | 2,2 | 78,7 | 64,8 | -5,0 | 48,1 | -46,8 | 21,2 | 177,0 | 71,9 | -78,4 | -81,8 | -34,7 | 56,9 | -12,2 | -6,3 | -3,8 | -26,8 | -11,9 | 0,5 | -24,8 | -11,1 | -5,5 | -26,0 | -11,5 | 28,3 |
| 14 | 122,5 | 68,1 | -66,0 | -42,3 | -19,6 | 4,5 | 18,7 | 11,2 | 58,2 | 40,0 | 38,2 | -7,4 | 55,6 | 44,6 | -2,3 | 31,9 | -30,9 | 14,9 | -66,8 | -24,3 | -60,4 | 124,7 | 53,9 | 6,9 | -46,6 | -18,2 | 38,8 | -1,2 | 1,7 | -2,4 | -10,2 | -1,8 | -4,3 | -11,5 | -2,6 | 21,6 |
| 15 | 21,0 | 30,3 | -9,1 | 12,1 | 7,6 | -53,3 | -42,1 | -19,2 | -12,4 | 123,5 | 75,6 | 57,2 | 46,3 | 45,5 | -11,5 | 37,3 | 35,0 | 17,1 | -4,4 | -0,3 | -79,6 | -68,8 | -18,5 | -35,0 | 119,5 | 51,2 | -0,4 | -30,7 | -18,6 | 39,7 | -6,5 | -2,6 | -7,4 | -17,5 | -5,4 | 22,7 |
| 19 | -88,8 | -20,3 | 11,4 | 32,8 | 16,8 | -24,8 | 46,9 | 20,9 | 5,1 | 39,7 | 23,0 | -1,0 | 38,9 | 25,0 | -0,4 | 21,8 | 8,7 | 5,7 | 403,0 | -110,3 | -76,6 | -56,0 | 83,8 | 62,4 | -54,4 | 42,3 | -6,9 | 69,5 | 46,0 | 1,3 | 71,7 | 48,9 | -5,1 | 48,8 | 39,3 | 24,9 |
| 20 | 12,9 | 31,6 | 4,3 | -85,7 | -16,5 | 1,5 | 30,5 | 19,0 | -13,6 | 34,0 | 19,5 | 3,5 | 30,5 | 23,2 | 1,4 | 19,3 | 10,4 | 5,6 | 113,2 | 58,4 | -61,0 | -378,3 | -144,6 | 6,3 | 109,1 | -55,7 | 43,8 | 32,0 | 26,2 | -4,6 | 46,9 | 31,5 | -2,1 | 28,8 | 24,6 | 18,7 |
| 21 | 23,3 | 8,0 | -8,4 | 32,6 | 16,7 | 14,2 | -38,0 | -16,7 | 0,2 | 31,1 | 18,9 | -13,6 | 36,7 | 24,2 | 2,9 | 18,2 | 10,1 | 4,9 | 19,8 | 22,5 | -15,0 | 112,3 | 60,3 | -40,7 | -377,3 | -142,1 | -0,4 | 108,5 | 59,2 | 44,7 | 40,1 | 30,8 | -3,0 | 34,9 | 28,2 | 20,3 |

Таблица 4

| Номера загружен ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| I | 185,1 | 68,2 | -367,9 | 416,3 | 328,8 | 39,8 | 388,7 | 306,7 | -17,9 | 388,7 | 306,7 | 17,9 | 416,3 | 328,8 | -39,8 | 185,1 | 185,7 | 367,9 | 227,9 | 204,3 | -499,6 | 354,3 | 256,8 | 126,6 | 333,0 | 248,0 | -20,8 | 333,0 | 248,0 | 20,8 | 354,3 | 256,8 | -126,6 | 227,9 | 204,3 | 499,6 |
| II | 189,9 | 159,9 | -214,7 | 422,7 | 329,1 | 50,3 | 391,7 | 305,4 | -6,5 | 391,7 | 305,4 | 6,5 | 422,7 | 329,1 | -50,3 | 189,9 | 159,9 | 214,7 | 232,3 | 203,8 | -350,1 | 354,5 | 254,4 | 76,7 | 334,8 | 246,2 | -9,2 | 334,8 | 246,2 | 9,2 | 354,5 | 254,4 | -76,7 | 232,3 | 203,8 | 350,1 |
| III | 245,0 | 163,4 | -79,3 | 416,8 | 300,7 | 13,2 | 394,1 | 288,7 | -0,7 | 394,1 | 288,7 | 0,7 | 416,8 | 300,7 | -13,2 | 245,0 | 163,4 | 79,3 | 221,6 | 200,5 | -207,9 | 360,0 | 258,0 | 41,1 | 336,0 | 248,1 | -4,1 | 336,0 | 248,1 | 4,1 | 360,0 | 258,0 | -41,1 | 221,6 | 200,5 | 207,9 |
| IV | 2,2 | -46,9 | -3,1 | 30,1 | -2,8 | -2,1 | 22,6 | -9,3 | 0,9 | 28,6 | -9,3 | -0,9 | 30,1 | -2,8 | 2,1 | 2,2 | -46,9 | 3,1 | 26,8 | 19,6 | -74,8 | 362,3 | 234,5 | 15,6 | 343,2 | 226,7 | -1,7 | 343,2 | 226,7 | 1,7 | 362,3 | 234,5 | -15,6 | 26,8 | 19,6 | 74,8 |

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Гип | Ильин | | | | |
| Нач. отд. | Ильин | | | | |
| Нач. сект. | Ильин | | | | |
| Разраб. | Ильин | | | | |

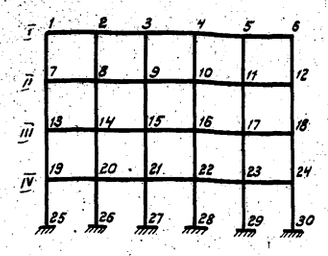
ТД 1987

Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (36-1)

ИИ-20-6

Лист 53а

Ярусa




## Рама Р5-6-4 (48)

Таблица 1

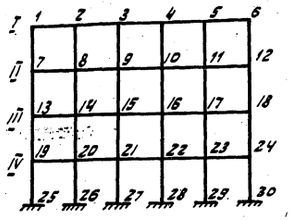
| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | |

Шифр

Марка-лист

ПК-8.119

Ярусы




Рама Р5-6-4(48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | -24,04 | 117,4 | -186,0 | 110,8 | 63,7 | 233,5 | 6,3 | 13,6 | -68,4 | 36,1 | 26,6 | 21,3 | 29,2 | 24,6 | -9,2 | 26,9 | 21,0 | -8,7 | 35,4 | 18,1 | -169,9 | -21,5 | -12,0 | 204,4 | 3,1 | 0,7 | -55,1 | -6,0 | -3,8 | 16,5 | -2,6 | -2,2 | -9,3 | -5,8 | -3,5 | -13,3 |
| 2 | 86,5 | 44,1 | -83,2 | 160,1 | -83,5 | -21,5 | 56,9 | 30,7 | 134,3 | -5,9 | 0,2 | -39,5 | 12,9 | 8,6 | 10,5 | 5,0 | 4,9 | -0,2 | -18,0 | -9,3 | -83,9 | 20,8 | 11,2 | -13,3 | -8,7 | -4,3 | 120,4 | 4,5 | 2,5 | -52,7 | -0,3 | 0,2 | 7,3 | 0,8 | 0,6 | 2,2 |
| 3 | -10,8 | -0,3 | 20,5 | 64,1 | 36,5 | -119,8 | -148,8 | -76,3 | -2,3 | 61,5 | 35,3 | -28,6 | 1,3 | 5,9 | -38,3 | 18,9 | 12,8 | 11,1 | 5,1 | 2,3 | 15,4 | -10,1 | -5,4 | -108,9 | 16,1 | 8,5 | -1,9 | -9,6 | -5,2 | 117,8 | 3,1 | 1,3 | -33,7 | -4,9 | -2,1 | 12,4 |
| 7 | -82,3 | 134,1 | 16,3 | 41,1 | 53,7 | -29,0 | 15,8 | 5,7 | 13,2 | 19,6 | 17,3 | -4,7 | 20,8 | 15,8 | -0,2 | 15,1 | 11,5 | 4,4 | -206,8 | -105,0 | -148,6 | 91,0 | 55,5 | 170,7 | 8,9 | 13,0 | -39,9 | 30,6 | 23,7 | 10,7 | 26,3 | 22,1 | -8,0 | 22,0 | 18,9 | 15,3 |
| 8 | 26,6 | 42,4 | -0,7 | -62,3 | -92,3 | 8,1 | 27,5 | 30,8 | -13,7 | 5,1 | 0,05 | 7,0 | 8,7 | 8,3 | -3,2 | 6,2 | 4,1 | 2,5 | 69,8 | 38,8 | -83,7 | -141,5 | -74,7 | -4,6 | 47,9 | 28,0 | 104,7 | -2,1 | 2,1 | -24,7 | 11,7 | 8,8 | 3,7 | 5,7 | 5,7 | 4,5 |
| 9 | 5,0 | -3,0 | -5,1 | 26,1 | 33,8 | 9,9 | -80,3 | -88,9 | 0,3 | 25,5 | 32,6 | -10,9 | 8,8 | 3,0 | 4,5 | 8,8 | 8,7 | 1,4 | -6,1 | 1,6 | 10,9 | -53,7 | -32,6 | -92,3 | -133,7 | -69,3 | -1,2 | 51,8 | 31,6 | 104,9 | 3,6 | 6,7 | -28,0 | 15,3 | 11,7 | 12,5 |
| 13 | 8,0 | 12,6 | -1,5 | -4,4 | -6,9 | 2,6 | -0,3 | 0,4 | -1,3 | -1,4 | -1,9 | 0,4 | -1,2 | -1,2 | 0,7 | -1,5 | -1,9 | -0,4 | -59,9 | -93,6 | 8,1 | 27,4 | 32,3 | -14,3 | 13,5 | 0,7 | 5,5 | 14,9 | 11,6 | -6,6 | 15,9 | 11,7 | -0,3 | 11,7 | 7,7 | 2,7 |
| 14 | -3,3 | -6,0 | 0,3 | -5,4 | 7,6 | -0,9 | -1,7 | -3,3 | 1,1 | 0,8 | 1,0 | -0,6 | 0,2 | -0,3 | 0,3 | -0,04 | -0,3 | -0,04 | 17,8 | 24,5 | 0,8 | -45,7 | -67,1 | 2,9 | 16,6 | 19,9 | -7,5 | 6,6 | 2,9 | 3,2 | 8,4 | 6,7 | -1,5 | 6,1 | 3,8 | 2,0 |
| 15 | 0,1 | 0,9 | 0,3 | -2,2 | -3,3 | -0,6 | 4,4 | 6,6 | 0,04 | -2,2 | -3,3 | 0,6 | 0,1 | 0,7 | -0,3 | -0,7 | -1,2 | -0,05 | 5,8 | 0,6 | -3,7 | 18,5 | 21,6 | 6,8 | -45,2 | -66,4 | -0,01 | 18,0 | 20,9 | -6,6 | 8,7 | 4,6 | 2,3 | 7,3 | 5,5 | 1,3 |
| 19 | -1,7 | -2,7 | 0,3 | 0,9 | 1,7 | -0,5 | -0,01 | -0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | -0,02 | 0,2 | 0,2 | -0,08 | 0,3 | 0,5 | 0 | 13,1 | 19,9 | -1,7 | -7,0 | -10,0 | 3,0 | -1,2 | -0,3 | -1,3 | -2,3 | -2,8 | 0,3 | -2,2 | -2,9 | 0,1 | -2,3 | -2,8 | -0,5 |
| 20 | 0,6 | 1,6 | -0,05 | -1,1 | -1,5 | 0,2 | 0,2 | 0,7 | -0,1 | -0,2 | -0,2 | 0,08 | -0,1 | 0,01 | -0,05 | -0,05 | 0,03 | -0,02 | -5,2 | -8,8 | 0,04 | 9,6 | 13,3 | -0,8 | -3,2 | -5,3 | 1,4 | 0,6 | 0,9 | -0,7 | -0,1 | -0,7 | 0,3 | -0,4 | -0,9 | -0,2 |
| 21 | -0,2 | -0,2 | -0,03 | 0,3 | 0,8 | 0,09 | -0,9 | -1,2 | -0,02 | 0,3 | 0,8 | -0,05 | -0,1 | -0,2 | 0,05 | 0,08 | 0,3 | -0,01 | -0,05 | 0,6 | 0,5 | -3,9 | -5,9 | -1,1 | 8,8 | 12,3 | 0,02 | -3,9 | -5,8 | 1,1 | -0,09 | 0,3 | -0,5 | -1,1 | -1,9 | -0,07 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| I | 375,9 | 289,3 | -117,1 | 502,4 | 399,4 | 48,1 | 466,6 | 363,7 | -14,4 | 466,6 | 369,7 | 14,4 | 50,04 | 392,4 | -48,1 | 375,9 | 289,3 | 117,7 | 363,7 | 303,8 | -321,9 | 495,8 | 398,5 | 128,0 | 463,1 | 376,2 | -37,0 | 463,1 | 376,2 | 37,0 | 495,8 | 398,5 | -128,8 | 363,7 | 303,8 | 321,9 |
| II | -7,5 | -28,9 | 0,7 | 17,8 | 7,8 | -4,7 | 12,2 | -1,6 | 3,3 | 12,2 | -1,6 | -3,3 | 17,8 | 7,8 | 4,7 | -7,5 | -28,9 | -0,7 | 382,8 | 310,5 | -113,3 | 484,9 | 382,6 | 40,9 | 462,2 | 365,7 | -10,3 | 462,2 | 365,7 | 10,3 | 484,9 | 382,6 | -40,9 | 382,8 | 310,5 | 113,3 |
| III | 0,4 | 0,9 | -0,07 | -0,6 | -0,7 | 0,2 | -0,3 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,1 | 0,2 | -0,6 | -0,7 | -0,2 | 0,4 | 0,9 | 0,07 | -0,1 | -16,6 | -0,9 | 11,2 | -1,3 | -1,1 | 9,6 | -3,6 | 0,6 | 9,6 | -3,6 | -0,6 | 11,2 | -1,3 | 1,1 | -0,1 | -16,6 | 0,9 |
| IV | -0,1 | -0,5 | 0,01 | 0,4 | 0,2 | -0,07 | 0,2 | -0,08 | 0,04 | 0,2 | -0,08 | -0,04 | 0,4 | 0,2 | 0,07 | -0,1 | -0,5 | -0,01 | 2,2 | 2,7 | -2,3 | -1,3 | -2,5 | 0,5 | -0,09 | -0,7 | -0,3 | 2,09 | -0,7 | 0,3 | -1,3 | -2,5 | -0,5 | 2,2 | 2,7 | 0,3 |

Примечание: Продолжение таблиц 3,4 см. лист 55а

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (48) | ШУ 20-6 | |
| | | Лист | 55 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

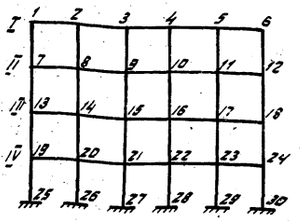
Нач. отд. Фуфкин
Рук. группы Ялпанский
Составил Лобович
Проверил Голеников

Шифр

Лист-листов

Инв. №

Ярусы




Рама Р5-6-4(48)

Таблица 3

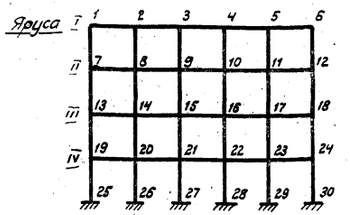
| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13-18 | 18-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| 1 | -10,7 | -4,7 | -171,4 | 7,1 | 3,0 | 207,1 | -1,4 | -0,4 | -56,5 | 2,0 | 0,9 | 17,0 | 0,5 | 0,4 | -9,2 | 1,9 | 1,0 | 12,8 | 2,7 | 0,9 | -171,0 | -1,6 | -0,8 | 208,4 | 0,5 | 0,03 | -56,1 | -0,4 | -0,2 | 16,9 | -0,04 | -0,1 | -9,2 | -0,5 | -0,3 | 12,9 |
| 2 | 5,9 | 2,3 | -83,6 | -5,7 | -2,8 | -14,3 | 2,6 | 0,9 | 121,5 | -1,6 | -0,8 | -33,4 | 0,05 | -0,2 | 7,5 | -0,5 | -0,3 | 2,2 | -1,4 | -0,6 | -83,7 | 1,4 | 0,5 | -14,02 | -0,5 | -0,2 | 121,3 | 0,4 | 0,1 | -33,2 | 0,08 | 0,03 | 7,5 | 0,2 | 0,06 | 2,2 |
| 3 | -4,8 | -0,8 | 15,7 | 3,1 | 1,2 | -110,5 | -3,9 | -1,9 | -1,9 | 2,9 | 1,1 | 118,5 | -1,1 | -0,5 | -34,1 | 1,4 | 0,9 | 12,4 | 0,6 | 0,1 | 15,6 | -0,6 | -0,3 | -110,4 | 0,9 | 0,3 | -1,9 | -0,6 | -0,3 | 118,3 | 0,4 | 0,06 | -34,0 | -0,3 | -0,1 | 12,4 |
| 7 | 58,5 | 25,8 | -139,3 | -33,7 | -15,4 | 153,9 | 2,5 | -0,6 | -33,0 | -9,2 | -5,1 | 8,5 | -5,5 | -3,8 | -8,3 | -8,6 | -4,8 | 18,6 | -15,3 | -6,8 | -141,6 | 10,2 | 4,3 | 157,6 | -1,3 | -0,5 | -35,0 | 2,7 | 1,2 | 9,2 | 1,1 | 0,6 | -8,2 | 2,7 | 1,3 | 17,9 |
| 8 | -27,6 | -11,0 | -83,0 | 36,1 | 18,0 | -0,8 | -15,4 | -5,8 | 98,3 | 4,8 | 2,6 | -20,9 | -1,4 | 0,3 | 2,0 | -0,7 | 0,2 | 6,4 | 7,5 | 3,3 | -82,9 | -8,8 | -3,4 | -2,0 | 3,4 | 1,5 | 98,1 | -2,0 | -0,7 | -21,9 | -0,2 | -0,1 | 2,4 | -0,4 | -0,1 | 6,3 |
| 9 | 4,8 | 1,4 | 7,1 | -17,3 | -7,2 | -92,1 | 30,8 | 15,3 | -1,1 | -16,8 | -7,2 | 97,5 | 2,9 | 1,1 | -25,2 | -6,0 | -2,1 | 13,9 | -2,2 | -0,4 | 7,7 | 3,9 | 1,9 | -93,4 | -8,7 | -2,5 | -1,1 | 3,9 | 1,9 | 98,9 | -1,5 | -0,3 | -25,9 | 1,4 | 0,7 | 13,9 |
| 13 | -41,8 | -184,0 | -119,8 | 156,1 | 89,3 | 126,9 | 33,1 | 402,4 | -23,9 | 57,6 | 47,5 | 5,4 | 56,5 | 48,9 | -5,9 | 37,9 | 36,3 | 17,4 | 104,4 | 46,6 | -102,7 | -56,7 | -24,9 | 95,6 | -1,9 | -1,5 | -12,9 | -15,4 | -7,4 | 2,4 | -12,7 | -6,1 | -6,6 | -16,2 | -7,6 | 24,1 |
| 14 | 114,0 | 57,5 | -76,2 | -312,0 | -145,1 | 1,1 | 98,2 | 53,7 | 80,9 | 16,1 | 21,1 | -15,1 | 34,5 | 27,4 | 0,1 | 19,9 | 19,2 | 8,3 | -47,0 | -18,8 | -72,4 | 88,0 | 32,4 | -5,9 | -28,4 | -10,6 | 83,0 | -5,3 | -3,7 | -8,2 | -3,3 | 0,1 | -2,9 | -3,8 | -0,4 | 14,6 |
| 15 | 5,6 | 17,1 | 1,4 | 104,3 | 58,5 | -77,4 | -306,2 | -142,1 | -0,7 | 101,3 | 57,1 | 81,7 | 24,6 | 27,2 | -18,8 | 28,3 | 23,4 | 13,8 | 4,1 | 0,7 | -8,3 | -29,1 | -13,0 | -60,1 | 62,9 | 26,9 | -0,7 | -29,2 | -13,1 | 65,0 | 2,7 | 0,5 | -13,5 | -9,2 | -3,9 | 17,7 |
| 19 | -92,4 | -207,4 | 13,3 | 41,1 | 62,2 | -24,4 | 33,5 | 15,8 | 8,0 | 30,8 | 23,7 | -2,0 | 34,0 | 24,7 | -0,6 | 20,8 | 12,1 | 5,5 | -36,5 | -15,2 | -101,5 | 137,1 | 74,6 | 98,1 | 32,3 | 28,9 | -1,5 | 51,9 | 37,2 | 3,4 | 51,4 | 37,6 | -6,1 | 37,1 | 31,1 | 21,6 |
| 20 | 21,0 | 48,3 | 3,0 | -82,5 | -157,1 | 3,6 | 28,9 | 43,9 | 14,2 | -22,1 | 11,1 | -5,2 | 27,6 | 18,4 | -2,2 | 14,6 | 9,4 | 4,6 | 103,0 | 52,2 | -72,1 | -272,7 | -115,5 | 5,1 | 83,3 | 43,7 | 65,8 | 12,9 | 13,2 | -10,1 | 28,0 | 19,6 | -1,7 | 17,4 | 15,2 | 13,0 |
| 21 | 17,2 | 3,0 | -7,8 | 32,0 | 46,4 | 14,1 | -84,8 | -158,6 | -0,01 | 31,8 | 44,7 | -13,6 | 25,3 | 13,6 | 4,1 | 14,5 | 10,8 | 3,3 | 6,2 | 11,8 | -5,5 | 91,3 | 48,9 | -62,9 | -287,8 | -111,7 | -0,6 | 89,0 | 48,1 | 67,2 | 20,8 | 18,4 | -14,8 | 25,8 | 20,1 | 16,4 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13-19 | 18-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| I | 273,3 | 240,8 | -511,4 | 538,9 | 447,7 | 177,3 | 401,5 | 409,1 | -44,2 | 401,5 | 409,1 | 44,2 | 538,9 | 447,7 | -177,3 | 273,3 | 240,8 | 511,4 | 322,4 | 294,1 | -696,7 | 486,8 | 359,2 | 226,9 | 437,2 | 345,8 | -52,5 | 437,2 | 345,9 | 52,5 | 466,8 | 359,2 | -226,5 | 327,4 | 284,1 | 696,7 |
| II | 268,2 | 236,7 | -307,3 | 544,5 | 448,6 | 92,1 | 493,6 | 408,2 | -18,7 | 493,6 | 408,2 | 18,7 | 544,5 | 448,6 | -92,1 | 268,2 | 236,7 | 302,5 | 325,3 | 293,8 | -487,6 | 466,7 | 357,2 | 140,7 | 438,4 | 344,4 | -26,6 | 438,4 | 344,4 | 26,6 | 466,7 | 357,2 | -140,7 | 325,3 | 283,8 | 487,6 |
| III | 335,4 | 243,1 | -106,0 | 529,8 | 413,8 | 24,3 | 495,1 | 381,0 | -2,8 | 495,1 | 381,0 | 2,8 | 529,8 | 413,8 | -24,3 | 335,4 | 243,1 | 106,0 | 346,6 | 287,9 | -288,1 | 476,7 | 359,6 | 76,1 | 441,6 | 344,8 | -12,5 | 441,6 | 344,8 | 12,5 | 476,7 | 359,6 | -76,1 | 346,8 | 287,9 | 288,1 |
| IV | -2,5 | -54,8 | -2,1 | 32,1 | 5,2 | -3,7 | 27,6 | -6,9 | 2,0 | 27,6 | -6,9 | -2,0 | 32,1 | 5,2 | 3,7 | -2,5 | -54,3 | 2,1 | 363,8 | 288,6 | -100,3 | 468,2 | 325,6 | 27,9 | 443,7 | 324,7 | -4,8 | 443,7 | 324,7 | 4,8 | 468,3 | 335,6 | -27,9 | 363,8 | 288,6 | 100,3 |

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| Изм. Кол. уч. Лист № док. | Подпись | |
| Нач. отд. | Ананьин | |
| Рук. группы | Любов | |
| Составил | Любов | |
| Проверил | Голевников | |

| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р5-6-4(48) | ИИ 20-6 |
|---|---|---|
| | | Лист 55а |

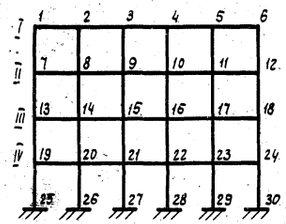



## Рама Р5-6-4 (60;48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | |

Ярусы




## Рама Р5-6-4 (60; 4,8)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | -240,5 | -117,4 | -186,0 | 110,7 | 63,7 | 233,5 | 6,3 | 13,6 | -68,4 | 36,1 | 26,6 | 21,3 | 29,2 | 24,6 | -9,2 | 25,9 | 21,0 | 8,7 | 35,3 | 18,0 | -169,9 | -21,4 | -12,0 | 204,4 | 5,1 | 0,6 | -55,1 | -6,0 | -3,7 | -16,5 | -2,6 | -2,2 | -9,3 | -5,6 | -3,5 | 13,3 |
| 2 | 86,5 | 44,1 | -83,2 | -160,8 | -83,5 | -21,4 | 56,9 | 30,7 | 134,2 | -5,8 | 0,1 | -39,9 | 12,9 | 8,6 | 10,5 | 4,9 | 4,9 | -0,1 | -18,0 | -9,2 | -83,8 | 20,7 | 11,2 | -13,3 | -8,6 | -4,3 | 120,4 | 4,5 | 2,4 | -33,0 | -0,3 | 0,2 | 7,2 | 0,8 | 0,5 | 2,1 |
| 3 | -10,8 | -0,2 | 20,5 | 64,0 | 36,5 | -119,8 | -149,0 | -76,3 | -2,3 | 61,5 | 35,3 | 128,8 | 1,3 | 5,9 | -38,3 | 10,0 | 12,8 | 11,1 | 5,1 | 2,3 | 15,4 | -10,1 | -5,4 | -110,0 | 16,1 | 8,5 | -1,9 | -9,6 | -5,2 | 117,8 | 3,1 | 1,3 | -33,7 | -4,0 | -2,1 | 12,4 |
| 7 | -82,4 | -134,1 | 16,3 | 41,1 | 53,8 | -29,0 | 15,8 | 5,7 | 13,2 | 19,6 | 17,3 | -4,7 | 20,8 | 15,8 | -0,2 | 15,1 | 11,5 | 4,4 | -206,5 | -104,8 | -148,8 | 91,0 | 56,3 | 170,7 | 8,8 | 13,8 | -39,9 | 30,5 | 23,7 | 10,7 | 26,3 | 22,0 | -8,0 | 22,0 | 18,8 | 15,3 |
| 8 | 26,5 | 42,3 | -0,7 | -62,3 | -92,3 | 8,1 | 22,4 | 80,7 | -13,6 | 5,0 | 0 | 7,0 | 8,7 | 8,2 | -3,2 | 6,2 | 4,1 | 2,5 | 69,7 | 38,7 | -83,7 | -141,5 | -74,7 | -4,6 | 47,9 | 27,9 | 104,7 | -2,1 | 2,1 | -24,6 | 11,7 | 8,7 | 3,6 | 5,6 | 5,6 | 4,5 |
| 9 | 4,9 | -2,9 | -5,1 | 26,1 | 33,8 | 9,9 | -60,3 | -88,9 | 0,3 | 25,5 | 32,6 | -10,9 | 8,7 | 3,0 | -4,5 | 8,8 | 8,7 | -1,4 | -6,0 | 1,6 | 10,9 | 53,7 | 32,6 | -99,3 | -133,2 | -69,3 | -1,2 | 51,8 | 31,6 | 104,9 | 3,6 | 6,7 | -27,9 | 15,3 | 11,7 | 12,6 |
| 13 | 8,1 | 12,7 | -1,5 | -4,5 | -7,1 | 2,6 | -0,3 | 0,4 | -1,3 | -1,4 | 1,9 | 0,4 | -1,1 | -1,2 | 0,2 | -1,5 | -2,0 | -0,4 | -60,0 | -94,7 | 8,2 | 27,8 | 32,9 | -14,5 | 13,5 | 6,7 | 5,5 | 15,0 | 11,7 | -1,6 | 15,9 | 11,7 | -0,3 | 11,8 | 7,8 | 2,7 |
| 14 | -3,3 | -6,1 | 0,2 | 5,5 | 7,6 | -0,9 | -1,7 | -3,2 | 1,0 | 0,7 | 0,9 | -0,6 | 0,1 | -0,2 | 0,2 | -0 | -0,3 | -0 | 18,1 | 25,0 | 0,8 | -46,1 | -67,7 | 2,9 | 16,7 | 20,0 | -7,5 | 6,4 | 2,7 | 3,2 | 8,3 | 6,6 | -1,5 | 6,0 | 3,7 | 2,0 |
| 15 | 0,1 | 0,9 | 0,3 | -2,1 | -3,3 | -0,6 | 4,4 | 6,6 | 0 | -2,2 | -3,3 | 0,6 | 0,1 | 0,7 | -0,3 | -0,7 | -1,2 | -0,1 | 5,8 | 0,5 | -3,7 | 18,6 | 21,8 | 6,8 | -45,5 | -66,7 | -0 | 18,2 | 21,2 | -6,7 | 8,6 | 4,5 | 2,3 | 7,3 | 5,6 | 1,3 |
| 19 | -1,9 | -3,5 | 0,3 | 1,4 | 2,0 | -0,6 | 0,1 | -0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | -0,1 | 0,3 | 0,2 | -0,1 | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 15,9 | 23,6 | -2,0 | -8,8 | -12,4 | 3,6 | -0,9 | -0,1 | -1,7 | -2,6 | -3,5 | 0,5 | -2,5 | -2,7 | 0,1 | -2,7 | -3,4 | -0,5 |
| 20 | 1,1 | 1,8 | -0,1 | -1,1 | -1,9 | 0,2 | 0,4 | 0,7 | -0,2 | -0,2 | -0,4 | 0,1 | -0 | -0 | -0 | -0 | -0 | -0 | -6,2 | -10,7 | 0 | 11,4 | 15,4 | -1,0 | -3,7 | -6,4 | 1,6 | 1,1 | 1,2 | -0,9 | -0 | -0,8 | 0,4 | -0,2 | -0,8 | -0,1 |
| 21 | -0,1 | -0,3 | -0 | 0,3 | 0,9 | 0,1 | -0,9 | -1,3 | -0 | 0,4 | 0,9 | -0,1 | -0,2 | -0,2 | -0,1 | 0,1 | 0,4 | -0 | 0,1 | 1,1 | 0,6 | -4,6 | -6,8 | -1,2 | 10,0 | 14,1 | 0 | -4,6 | -6,8 | 1,2 | 0 | 0,7 | -0,6 | -1,3 | -2,2 | -0,1 |

Таблица 4

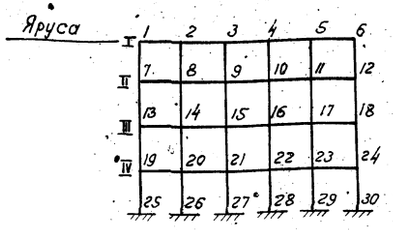
| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рам | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| I | 375,6 | 288,9 | -117,0 | 500,3 | 399,4 | 48,0 | 466,4 | 369,5 | -14,4 | 466,4 | 369,5 | 14,4 | 500,3 | 399,4 | -48,0 | 375,6 | 288,9 | 117,0 | 364,8 | 305,3 | -321,9 | 494,8 | 396,8 | 128,3 | 462,7 | 375,7 | -37,2 | 462,7 | 375,7 | 37,2 | 494,6 | 396,8 | -128,3 | 364,8 | 305,3 | 321,9 |
| II | -7,7 | -29,2 | 0,7 | 18,0 | 8,0 | -4,8 | 12,2 | -1,5 | 3,3 | 12,2 | -1,5 | -3,3 | 18,0 | 8,0 | 4,8 | -7,7 | -29,2 | -0,7 | 395,0 | 312,2 | -113,5 | 483,8 | 381,2 | 41,2 | 462,0 | 368,5 | -10,6 | 462,0 | 365,5 | 10,6 | 483,8 | 381,2 | -41,2 | 395,0 | 312,2 | 113,5 |
| III | 0,6 | 0,4 | -0,1 | -0,1 | -0,6 | 0,2 | 0,1 | -0,3 | -0,1 | 0,1 | -0,3 | 0,1 | -0,1 | -0,6 | -0,2 | 0,6 | 0,4 | 0,1 | 1,3 | -14,7 | -1,1 | 10,4 | -2,7 | -0,7 | 9,8 | -3,8 | 0,4 | 9,8 | -3,8 | -0,4 | 10,4 | -2,7 | 0,7 | 1,3 | -14,7 | 1,1 |
| IV | -0,2 | -0,8 | -0 | 0,5 | 0,4 | -0,1 | 0,3 | -0,1 | 0,1 | 0,3 | -0,1 | -0,1 | 0,5 | 0,4 | 0,1 | -0,2 | -0,8 | 0 | 3,3 | 4,0 | -0,4 | -2,0 | -3,8 | 0,8 | -0,1 | -1,0 | -0,5 | -0,1 | -1,0 | 0,5 | -2,0 | -3,8 | -0,8 | 3,3 | 4,0 | 0,4 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см. на листе 57а

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 196 | Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (60; 48) | ИИ 20-6 | |
| | | Лист | 57 |

Составил Лобовин
Проверил Потеенков
Гл.инж. Гл.спец.

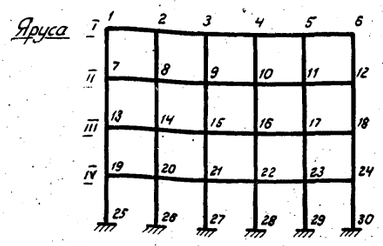
Шифр ИИ 20-6
Марка-Лист 57а
Инв. №




## Рама Р5-6-4 (60; 48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | |




## Рама Р5-6-4(60)

Таблица 1

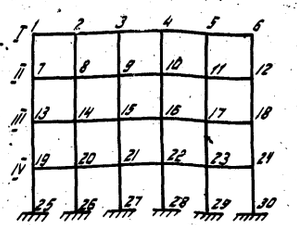
| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | |

Шифр

Марка-лист

Инв. №

Ярусы




Рама Р5-6-4(60)

Таблица 3

| Номера загружен. узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | -175,1 | -84,7 | -199,2 | 83,2 | 48,7 | 255,8 | 1,2 | 8,6 | -79,2 | 76,3 | 20,0 | 25,8 | 13,5 | 17,5 | -10,0 | 19,0 | 16,9 | 7,0 | 18,4 | 9,2 | -186,4 | -11,7 | -6,1 | 232,5 | 2,1 | 0,7 | -68,0 | -3,5 | -1,9 | 21,4 | -1,1 | -0,9 | -10,1 | -3,2 | -1,8 | 10,6 |
| 2 | 65,8 | 33,6 | -82,4 | -114,6 | -58,5 | -28,0 | 41,4 | 22,2 | 144,3 | -6,6 | -1,4 | -65,4 | 8,4 | 5,5 | 12,9 | 2,3 | 2,8 | -1,5 | -9,7 | -4,7 | -83,1 | 10,6 | 5,5 | -20,8 | -4,5 | -2,1 | 133,0 | 2,5 | 1,3 | -38,5 | -0,2 | 0,2 | 10,3 | 0,6 | 0,4 | 0,1 |
| 3 | -10,5 | -1,6 | 23,2 | 46,7 | 26,7 | -125,7 | 104,3 | -53,1 | -2,8 | 44,7 | 25,7 | 136,4 | -1,2 | 3,0 | -41,8 | 14,2 | 9,5 | 10,7 | 3,0 | 1,2 | 19,7 | -5,2 | -2,6 | -118,0 | 7,9 | 3,9 | -2,4 | -4,9 | -2,5 | 128,4 | 1,8 | 0,7 | -38,4 | -2,2 | -1,1 | 11,7 |
| 7 | -66,6 | -112,2 | 12,8 | 36,1 | 48,6 | -23,2 | 10,0 | 2,3 | 11,1 | 15,9 | 15,0 | -4,1 | 15,6 | 12,4 | -0,1 | 12,5 | 10,3 | 3,5 | -19,5 | -73,3 | -168,2 | 68,7 | 40,4 | 202,8 | 3,9 | 9,1 | -53,8 | 22,1 | 17,1 | 15,8 | 17,9 | 15,9 | -8,8 | 15,9 | 13,8 | 12,3 |
| 8 | 24,2 | 38,6 | -1,4 | -48,6 | -75,1 | 7,4 | 18,0 | 26,0 | -10,8 | 1,4 | -2,3 | 5,8 | 5,6 | 5,9 | -2,7 | 3,8 | 2,4 | 1,7 | 53,9 | 27,9 | -84,7 | -101,6 | -52,4 | -12,1 | 35,6 | 19,5 | 120,2 | -3,5 | 0,4 | -32,3 | 8,0 | 5,6 | 7,1 | 3,2 | 3,4 | 1,8 |
| 9 | 1,5 | -4,8 | -3,4 | 21,3 | 28,8 | 6,7 | -45,3 | -10,6 | 0,4 | 20,7 | 27,6 | -8,0 | 4,8 | 0,4 | 3,4 | 7,3 | 7,8 | 0,9 | -6,5 | 0,2 | 16,3 | 39,9 | 23,2 | -110,9 | -34,3 | -48,0 | -1,7 | 38,9 | 22,4 | 118,0 | 0,8 | 3,9 | -33,6 | 11,8 | 8,2 | 11,9 |
| 13 | 7,0 | 11,7 | 1,2 | -4,7 | -7,0 | 2,3 | 0,2 | 1,2 | -1,2 | -1,5 | -1,9 | 0,5 | -0,9 | -0,7 | 0,1 | -1,4 | -1,8 | -0,3 | -69,1 | -113,4 | 9,9 | 37,8 | 48,5 | -18,0 | 9,5 | 2,2 | 8,2 | 16,4 | 15,3 | -3,0 | 15,6 | 12,5 | -0,1 | 13,0 | 10,6 | 2,9 |
| 14 | -3,6 | -6,1 | 0,4 | 4,5 | 6,8 | -1,0 | -1,6 | -2,9 | 0,9 | 1,0 | 1,5 | -0,6 | 0,1 | -0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 25,7 | 38,3 | -0,4 | -49,9 | -15,8 | 5,1 | 18,6 | 26,2 | -8,6 | 1,0 | -2,5 | 4,5 | 5,6 | 5,9 | -2,1 | 3,6 | 2,3 | 1,6 |
| 15 | 0,9 | 1,5 | 0 | -1,9 | -3,3 | -0,3 | 3,4 | 5,0 | -0 | -1,8 | -3,1 | 0,4 | 0,5 | 0,9 | -0,2 | -0,6 | -1,3 | -0 | 1,1 | -5,0 | -3,3 | 22,0 | 29,0 | 6,2 | -45,8 | -71,0 | 0,2 | 21,4 | 28,0 | -6,8 | 4,5 | 0,3 | 2,8 | 7,7 | 7,9 | 0,9 |
| 19 | -0,8 | -1,2 | 0,1 | 0,5 | 0,9 | -0,2 | -0,1 | -0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | -0 | 0,1 | 0 | -0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 7,3 | 11,7 | -1,0 | -4,9 | -7,1 | 1,8 | 0,2 | 1,2 | -0,9 | -1,5 | -2,0 | -0,4 | -0,9 | -0,7 | 0 | -1,5 | -1,8 | -0,3 |
| 20 | 0,4 | 0,7 | -0,0 | -0,3 | -0,6 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | 0 | -0 | -0 | 0 | -0 | -0,1 | -0 | -3,4 | -6,1 | 0,2 | 4,6 | 6,6 | -0,7 | -1,5 | -3,0 | 0,7 | 1,0 | 1,3 | -0,4 | 0,2 | -0,2 | 0,2 | 0,3 | -0,1 | 0 |
| 21 | -0,1 | -0,3 | 0 | 0,2 | 0,3 | 0 | -0,2 | -0,4 | -0 | 0,2 | 0,2 | 0 | -0 | -0,1 | 0 | 0 | 0,1 | 0 | 0,9 | 1,5 | 0 | -1,9 | -3,3 | -0,2 | 3,5 | 5,0 | -0 | -1,9 | -3,1 | 0,4 | 0,5 | 0,9 | -0,2 | -0,7 | -1,4 | -0,5 |

Таблица 4

| Номера загружен ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| I | 481,2 | 391,0 | -147,8 | 597,2 | 499,0 | 67,5 | 563,6 | 468,0 | -29,1 | 564,0 | 468,0 | 23,1 | 597,2 | 499,0 | -67,5 | 481,2 | 391,0 | 147,8 | 456,0 | 386,6 | -409,7 | 605,2 | 511,5 | 179,0 | 563,6 | 473,0 | -57,8 | 583,6 | 477,0 | 57,8 | 605,2 | 511,5 | -179,2 | 456,0 | 386,6 | 409,7 |
| II | -6,8 | -21,7 | 0,6 | 16,9 | 8,1 | -4,3 | 11,1 | -1,4 | 3,1 | 11,1 | -1,4 | -3,1 | 16,9 | 8,1 | 4,3 | -6,8 | -21,7 | -0,6 | 486,3 | 393,6 | -141,7 | 593,1 | 496,2 | 55,6 | 583,2 | 492,4 | -15,3 | 563,2 | 467,4 | 15,3 | 593,1 | 496,2 | -55,6 | 486,3 | 393,6 | 142,0 |
| III | 1,1 | 1,8 | -0,1 | -1,1 | -1,4 | 0,5 | -0,2 | -0,1 | -0,3 | -0,2 | -0,1 | 0,3 | -1,1 | -1,4 | -0,5 | 1,1 | 1,8 | 0,1 | -7,1 | -27,3 | 0,1 | 16,8 | 8,0 | -3,2 | 10,8 | -1,3 | -2,2 | 10,8 | -1,3 | 2,2 | 16,8 | 8,0 | 3,2 | -7,1 | -27,3 | -0,1 |
| IV | -0,1 | -0,1 | 0 | 0 | 0,2 | -0 | -0 | 0 | 0 | -0 | 0 | -0 | 0 | 0,2 | 0 | -0,1 | -0,1 | -0 | 1,3 | 2,4 | -0,1 | -1,4 | -1,8 | 0,4 | -0,3 | -0 | -0,3 | -0,3 | -0 | 0,3 | -1,4 | -1,8 | -0,4 | 1,3 | 2,4 | 0,1 |

Примечание. Продолжение таблиц см. лист 59а

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (60) | Ш 20-6 | |
| | | Лист | 59 |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата

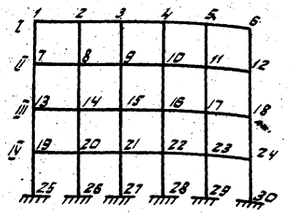
Разработал Гольденков

Проверил Котова

Н. контр. Антонов

Гл. инженер Жилин

ярусо




Рама Р5-6-4 (60)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| 1 | -2,1 | -1,0 | -187,1 | 1,4 | 0,7 | 234,8 | -0,4 | -0,1 | 69,3 | 0,4 | 0,2 | 22,0 | -0 | 0,1 | -10,0 | 0,4 | 0,2 | 10,2 | 0,2 | 0,1 | -187,6 | -0,2 | -0,1 | 234,6 | 0 | 0 | -69,1 | -0,1 | -0 | 21,9 | 0 | -0 | -18,1 | -0,1 | -0 | 10,3 |
| 2 | 1,2 | 0,5 | -83,3 | -1,0 | -0,5 | -21,7 | 0,5 | 0,1 | 134,5 | -0,3 | -0,2 | -40,1 | 0 | -0,1 | 10,5 | -0,1 | -0,1 | 0,1 | -0,1 | -0 | -83,3 | 0,1 | 0 | -21,6 | -0 | -0 | 134,4 | 0 | 0 | -40,1 | 0 | 0 | 10,5 | 0 | 0 | 0,1 |
| 3 | -0,4 | -0,2 | 19,8 | 0,5 | 0,2 | -119,3 | -0,5 | -0,3 | -2,5 | 0,5 | 0,2 | 129,0 | -0,2 | -0,1 | -38,6 | 0,3 | 0,1 | 11,7 | 0 | 0 | 19,8 | -0 | -0 | -119,3 | 0 | 0 | -2,4 | -0 | -0 | 128,9 | 0 | 0 | -38,6 | -0 | -0 | 11,6 |
| 7 | 14,9 | 7,7 | -157,1 | -9,7 | -5,2 | 182,5 | 1,6 | 0,3 | -44,4 | -2,7 | -1,7 | 12,4 | -1,0 | -0,9 | -9,0 | -2,6 | -1,6 | 15,6 | -1,7 | -0,8 | -158,1 | 1,2 | 0,5 | 184,4 | -0,3 | -0,1 | -45,4 | 0,4 | 0,1 | 12,8 | 0,1 | 0 | -8,9 | 0,4 | 0,2 | 15,3 |
| 8 | -8,2 | -4,0 | -86,5 | 9,3 | 4,8 | -6,1 | -2,9 | -1,8 | 110,6 | 2,1 | 1,1 | -27,2 | -0,1 | 0,1 | 4,7 | 0,4 | 0,3 | 3,4 | 1,0 | 0,4 | -85,2 | -0,9 | -0,4 | -6,9 | 0,4 | 0,1 | 111,4 | -0,3 | -0,1 | -27,7 | 0 | -0 | 5,0 | -0,1 | -0,1 | 3,4 |
| 9 | 2,4 | 0,8 | 12,9 | -4,5 | -2,3 | -104,5 | 1,0 | 3,6 | -1,4 | -4,2 | -2,2 | 110,8 | 1,5 | 0,6 | -30,5 | -1,8 | -0,9 | 12,8 | -0,3 | -0,1 | 13,0 | 0,[illegible] | 0,1 | -104,7 | -0,5 | -0,2 | -1,4 | 0,4 | 0,1 | 111,1 | -0,1 | -0 | -30,7 | 0,3 | 0 | 12,8 |
| 13 | -151,4 | -73,3 | -171,0 | 68,6 | 40,4 | 201,6 | 4,0 | 9,1 | -56,5 | 22,1 | 17,1 | 16,9 | 18,0 | 15,9 | -8,8 | 15,9 | 13,7 | 11,8 | 16,4 | 7,2 | -159,5 | -10,0 | -4,9 | 187,7 | 1,6 | 0,9 | -47,1 | -2,8 | -1,6 | 13,5 | -1,1 | -0,8 | -8,9 | -2,7 | -1,5 | 14,9 |
| 14 | 53,8 | 27,9 | -83,8 | -101,5 | -57,4 | -14,3 | 35,6 | 19,5 | 122,2 | -3,5 | 0,4 | -33,6 | -8,0 | 5,6 | 7,7 | 3,2 | 3,4 | 1,7 | -8,5 | -3,8 | -84,5 | 9,6 | 4,4 | -8,3 | -4,0 | -1,7 | 112,7 | 2,8 | 1,1 | -28,5 | -0,1 | 0,1 | 5,3 | 0,5 | 0,3 | 3,3 |
| 15 | -6,5 | 0,6 | 16,6 | 39,5 | 23,1 | -111,5 | -9,4 | -4,5 | -1,8 | 38,0 | 22,4 | 119,0 | 0,8 | 4,2 | -34,0 | 11,3 | 8,2 | 11,8 | 2,1 | 1,0 | -13,2 | -4,5 | -1,8 | -105,0 | 6,8 | 3,2 | -1,5 | -4,3 | -1,7 | 111,7 | 1,2 | 0,6 | -31,0 | -1,9 | -0,6 | 12,7 |
| 19 | -68,6 | -112,6 | 10,1 | 37,4 | 48,8 | -18,3 | 9,6 | 2,4 | 8,4 | 15,2 | 15,1 | 3,0 | 15,6 | 12,5 | -0,1 | 12,9 | 10,4 | 2,3 | -156,7 | -67,9 | -174,0 | 72,5 | 39,0 | 220,9 | 3,6 | 7,1 | -55,5 | 23,3 | 16,1 | 16,5 | 18,6 | 14,1 | -8,9 | 17,1 | 13,3 | 12,0 |
| 20 | 25,4 | 38,7 | -0,5 | -48,4 | -75,3 | 5,2 | 18,5 | 25,9 | -8,7 | 1,2 | -2,4 | 4,5 | 5,7 | 5,8 | -2,1 | 3,7 | 2,4 | 1,6 | 56,2 | 27,7 | -87,0 | -104,7 | 47,0 | -13,5 | 36,3 | 18,4 | 121,4 | -4,5 | -0,4 | -33,1 | 7,4 | 4,8 | 7,4 | 2,9 | 2,9 | 1,8 |
| 21 | 1,2 | -4,8 | -3,3 | 22,0 | 28,8 | 6,2 | -45,7 | -20,7 | 0,2 | 21,2 | 27,8 | -6,9 | 4,6 | 0,5 | 2,8 | 7,6 | 7,8 | 0,9 | -7,4 | -0,4 | 16,5 | 41,0 | 21,7 | -111,4 | -96,5 | -42,7 | -1,8 | 38,4 | 21,0 | 118,7 | 0,1 | 3,0 | -33,9 | 11,8 | 8,1 | 11,7 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| I | 455,0 | 383,3 | -672,0 | 606,0 | 514,4 | 287,5 | 563,7 | 477,3 | -98,1 | 563,7 | 477,3 | 90,1 | 606,0 | 514,4 | -287,5 | 455,0 | 383,5 | 672,0 | 475,0 | 382,0 | -936,0 | 576,4 | 429,2 | 404,5 | 541,0 | 415,4 | -128,4 | 541,0 | 415,4 | 128,4 | 575,4 | 429,2 | -404,5 | 475,0 | 382,0 | 936,0 |
| II | 453,0 | 387,3 | -684,0 | 608,0 | 515,4 | 167,2 | 564,0 | 477,4 | -50,0 | 564,0 | 477,4 | 50,0 | 608,0 | 515,4 | -187,2 | 453,0 | 382,3 | 684,0 | 475,1 | 382,0 | -668,2 | 576,2 | 429,1 | 283,9 | 541,0 | 415,4 | -88,0 | 541,0 | 415,4 | 88,0 | 576,2 | 429,1 | -283,9 | 475,1 | 382,0 | 668,2 |
| III | 484,0 | 389,5 | -441,8 | 595,5 | 499,6 | 55,8 | 563,6 | 467,7 | -16,5 | 563,6 | 468,0 | 15,5 | 595,5 | 499,6 | -55,8 | 484,0 | 389,5 | 441,8 | 473,3 | 380,3 | -406,4 | 579,0 | 429,8 | 175,8 | 547,8 | 415,1 | -55,9 | 547,8 | 415,1 | 55,9 | 579,0 | 429,8 | -175,8 | 473,3 | 380,3 | 406,4 |
| IV | -9,7 | -31,8 | 0,4 | 19,3 | 11,6 | -4,0 | 11,3 | -1,0 | 2,9 | 11,3 | -1,0 | -2,9 | 19,3 | 11,6 | 4,0 | -9,7 | -31,6 | -0,4 | 505,0 | 386,5 | -143,7 | 565,4 | 414,7 | 63,5 | 547,3 | 406,2 | -20,7 | 547,3 | 406,2 | 20,7 | 565,4 | 414,7 | -63,5 | 505,0 | 386,5 | 143,7 |

| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р5-6-4(60) | ИИ 20-6 лист 69а |
|---|---|---|

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---|---|---|
| Инв. № орг.-с | | |
| Рук. группы | | Котова |
| Составил | Кемнова | |
| Проверил | Ким | Олевенков |

Шифр

Марка-лист

Инв. №

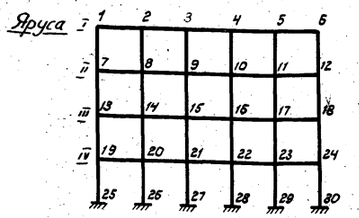
Гипротис

| | | |
|---|---|---|
| Гл. инженер | Элельцвейг | Савушкин |
| Рук. сектора | | Рук. группы |
| Гл. конструктор | Инженер |

ЦНИИпромзданий Госстроя СССР

| | | |
|---|---|---|
| Рук. отд-т | Райтцейн | |
| Рук. группы | Аптальский | |
| Инженер | Сперлинов | Шарина |
| Проверил | Шарина | |

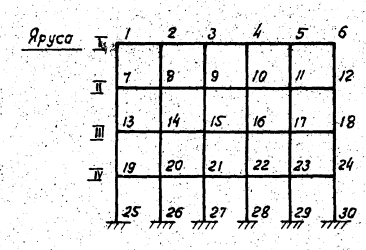
Ярусы:




## Рама Р5-6-4 (60-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | |




## Рама Р5-6-4 (60-I)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | -175,1 | 84,8 | -139,2 | 83,2 | 48,7 | 255,8 | 1,2 | 8,6 | -73,2 | 26,3 | 19,9 | 25,7 | 19,5 | 17,5 | -10,0 | 19,0 | 15,9 | 6,9 | 18,6 | 9,7 | -186,5 | -11,9 | -6,4 | 232,5 | 21 | 0,8 | -68,0 | -3,5 | -2,0 | 21,4 | 1,1 | -0,9 | -10,1 | -3,3 | -1,9 | 10,5 |
| 2 | 65,8 | 33,6 | -82,4 | -114,5 | -59,5 | -28,0 | 41,4 | 22,2 | 144,3 | -6,6 | -1,4 | -46,9 | 8,4 | 5,5 | 12,9 | 2,3 | 2,8 | -1,5 | -9,8 | -5,0 | -83,7 | 10,8 | 5,7 | -20,8 | -4,5 | -2,2 | 133,6 | 2,6 | 1,3 | -39,5 | -0,1 | 0,1 | -10,3 | 0,6 | 0,4 | 0 |
| 3 | -10,5 | -1,6 | 23,2 | 46,8 | 26,7 | -125,8 | -104,3 | -53,1 | -2,8 | 44,7 | 25,7 | 136,5 | -1,2 | 3,1 | -41,8 | 14,2 | 9,6 | 10,7 | 3,1 | 1,3 | 19,7 | -5,3 | -2,8 | -119,0 | 8,0 | 4,1 | -2,4 | -4,9 | -2,6 | 128,5 | 1,8 | 0,8 | -38,9 | -2,2 | -1,2 | 11,7 |
| 7 | -86,3 | -11,9 | 12,8 | 35,9 | 48,3 | -23,1 | 10,0 | 2,4 | 11,0 | 15,8 | 14,9 | -4,1 | 15,6 | 12,4 | -0,1 | 12,5 | 10,2 | 3,5 | -153,6 | -76,6 | -167,9 | 70,2 | 42,6 | 202,3 | 3,7 | 8,5 | -53,5 | 22,6 | 17,7 | 15,7 | 18,2 | 15,9 | -8,8 | 16,4 | 14,3 | 12,4 |
| 8 | 24,1 | 38,6 | -1,4 | -48,4 | -74,9 | 7,3 | 17,9 | 25,8 | -10,7 | 1,5 | -2,2 | 5,8 | 5,6 | 5,9 | -2,7 | 3,8 | 2,4 | 1,7 | 55,1 | 29,9 | -84,7 | -102,8 | -54,3 | -11,9 | 36,1 | 20,4 | 119,9 | -3,9 | -0,2 | -32,2 | 7,9 | 5,6 | 7,1 | 3,1 | 3,2 | 1,8 |
| 9 | 1,7 | -4,7 | -3,5 | 21,3 | 28,6 | 6,8 | -45,1 | -70,5 | 0,3 | 20,7 | 27,5 | -7,9 | 4,9 | 0,5 | -3,3 | 7,3 | 7,7 | 1,0 | -7,0 | 0 | 16,4 | 40,1 | 24,1 | -110,9 | -95,2 | -48,7 | -1,7 | 38,6 | 23,3 | 117,9 | 9,5 | 3,9 | -33,5 | 11,6 | 8,8 | 11,8 |
| 13 | -5,1 | 8,2 | -0,9 | -3,0 | -4,9 | 1,6 | 0 | 0,5 | -0,8 | -0,9 | -1,3 | 0,3 | -0,6 | -0,6 | 0,1 | -0,8 | -1,3 | -0,2 | 49,9 | -82,9 | 7,4 | 25,3 | 31,7 | -13,3 | 9,5 | 4,3 | 5,6 | 12,3 | 10,4 | -1,8 | 12,6 | 9,8 | -0,3 | 9,8 | 7,1 | 2,3 |
| 14 | -2,3 | -4,2 | 0,2 | 3,3 | 4,8 | -0,6 | -1,0 | -2,1 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | -0,4 | 0,2 | -0,1 | 0,2 | 0,1 | -0 | 0 | 16,9 | 24,6 | 0,1 | -31,2 | -57,7 | 3,3 | 13,9 | 18,2 | -6,6 | 3,4 | 0,6 | 3,2 | 5,6 | 5,0 | -1,5 | 4,1 | 2,7 | 1,5 |
| 15 | 0,5 | 0,8 | 0,1 | -1,3 | -2,4 | -0,3 | 2,7 | 3,9 | 0 | -1,3 | -2,3 | 0,4 | 0,3 | 0,6 | -0,2 | 0,4 | -0,9 | -0 | 3,2 | -1,1 | -2,9 | 15,9 | 19,9 | 5,4 | -35,8 | -55,9 | 0 | 15,6 | 19,3 | -5,5 | 5,5 | 2,4 | 2,1 | 5,9 | 5,1 | 0,9 |
| 19 | -0,8 | -1,5 | 0,1 | 0,6 | 0,9 | -0,3 | 0 | 0,2 | 0,1 | 8,2 | 0,2 | 0 | 0,1 | 0 | 0 | 0,2 | 0,2 | 0 | 9,4 | 14,6 | -1,3 | -5,3 | -8,2 | 2,3 | 0,2 | 0,3 | -1,1 | 1,6 | -2,2 | 0,4 | -1,3 | -1,5 | 0,1 | -1,6 | -2,2 | -0,3 |
| 20 | 0,3 | 0,9 | 0 | -0,5 | -0,7 | 0,1 | 0 | 0,4 | -0 | -0,1 | -0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4,1 | -6,9 | 0,2 | 6,2 | 9,4 | -0,7 | -2,2 | -3,8 | 0,9 | 0,7 | 4,1 | -0,5 | 0,1 | -0,2 | 0,2 | 0 | -0,3 | -0 |
| 21 | -0,1 | -0,1 | 0 | 0,1 | 0,4 | 0 | -0,4 | -0,5 | -0 | 0,1 | 0,4 | -0 | -0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0,3 | 1,1 | 0,3 | -2,7 | -4,2 | -0,6 | 5,4 | 8,2 | 0 | -27 | -4,1 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | -0,3 | -0,8 | -1,4 | -0 |

Таблица 4

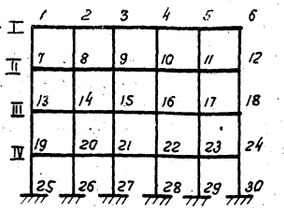
| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| I | 480,3 | 389,6 | -147,2 | 598,0 | 500,2 | 67,1 | 563,7 | 468,1 | -22,8 | 563,7 | 468,1 | 22,8 | 598,0 | 500,2 | -67,1 | 480,3 | 389,6 | 147,9 | 464,5 | 401,3 | -410,8 | 596,9 | 501,0 | -181,9 | 561,0 | 475,2 | -59,8 | 561,0 | 475,2 | 59,8 | 596,9 | 501,0 | 181,9 | 464,5 | 401,3 | 410,8 |
| II | -7,9 | -29,1 | 0,7 | 17,7 | 9,5 | -4,7 | 11,1 | -1,3 | 3,4 | 11,1 | -1,3 | -3,4 | 17,7 | 9,5 | 4,7 | -7,9 | 29,1 | -0,7 | 495,3 | 408,5 | -142,8 | -584,7 | 485,1 | 58,4 | 560,7 | 465,5 | -17,4 | 560,7 | 465,5 | 17,4 | 584,7 | 485,1 | -58,4 | 495,3 | 408,5 | 142,8 |
| III | 0,7 | 0,7 | -0,1 | -0,3 | -0,8 | 0,2 | 0 | -0,2 | -0,2 | 0 | -0,2 | 0,2 | -0,3 | -0,8 | -0,2 | 0,7 | 0,7 | 0,1 | -1,3 | -18,1 | -0,6 | 11,9 | 1,0 | -1,5 | 9,5 | -2,8 | 0,9 | 9,5 | -2,8 | -0,9 | 11,9 | 1,0 | 1,5 | -1,3 | -18,1 | 0,6 |
| IV | -0 | -0,4 | 0 | 0,2 | 0,1 | -0,4 | 0,1 | -0 | 0 | 0,1 | -0 | -0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | -0 | -0,4 | -0 | 1,9 | 2,4 | -0,3 | -1,2 | -2,5 | 0,5 | 0 | -0,6 | -0,3 | 0 | -0,6 | 0,3 | -1,2 | -2,5 | -0,5 | 1,9 | 2,4 | 0,3 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см. на листе 61а

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд-т | Ахмадиев | | |
| Рук. группы | Ахмадиев | | |
| Составил | Колевников | | |
| Проверил | Шорина | ТД 1967г. | Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (60-I) |
| | | | ИИ 20-6 |
| | | | Лист 61 |

Шифр
ИИ20-6
Марка-Лист
6Iа
Инв. N

Яруса




Рама Р5-6-4 (60-I)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы (номера стержней) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| 1 | -4,6 | -1,9 | -187,4 | 3,1 | 1,5 | 234,2 | -0,9 | -0,2 | -68,9 | 0,9 | 0,5 | 21,8 | 0 | 0,1 | -10,0 | 0,8 | 0,5 | 10,3 | 0,9 | 0,4 | -187,2 | -0,7 | -0,3 | 233,9 | 0,2 | 0 | -68,7 | -0,2 | -0 | 21,7 | 0 | 0 | -10,1 | -0,2 | -0,1 | 10,3 |
| 2 | 2,6 | 0,9 | -83,4 | -2,3 | -1,1 | -21,5 | 1,1 | 0,3 | 134,3 | -0,7 | -0,3 | -39,9 | 0 | -0,1 | 10,5 | -0,2 | -0,2 | 0 | -0,5 | -0,2 | -83,5 | 0,4 | 0,1 | -21,3 | -0,1 | -0 | 134,2 | 0,1 | 0 | -39,9 | 0 | 0 | 10,4 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | -0,9 | -0,4 | 19,8 | 1,3 | 0,5 | -119,3 | -1,5 | -0,7 | -2,5 | 1,1 | 0,4 | 128,8 | -0,5 | -0,2 | -38,6 | 0,6 | 0,2 | 11,7 | 0,2 | 0 | 19,8 | -0,2 | -0 | -119,3 | 0,2 | 0 | -2,5 | -0,2 | -0 | 128,8 | 0,1 | 0 | -38,6 | -0,1 | -0 | 11,7 |
| 7 | 35,2 | 15,8 | -159,8 | -21,2 | -10,3 | 187,3 | 2,6 | 0 | -46,9 | -5,8 | -3,1 | 13,4 | -2,7 | -2,1 | -9,1 | -5,4 | -3,0 | 15,1 | -7,4 | -3,3 | -161,4 | 5,1 | 2,2 | 190,2 | -0,9 | -0,4 | -48,5 | 1,4 | 0,6 | 14,0 | 0,4 | 0,2 | -9,0 | 1,4 | 0,7 | 14,6 |
| 8 | -17,5 | -7,6 | -84,8 | 21,5 | 10,4 | -7,9 | -9,1 | -3,8 | 112,7 | 3,9 | 1,9 | -28,5 | -0,6 | 0,2 | 5,4 | 0,3 | 0,3 | 3,2 | 4,3* | 1,7 | -84,6 | -4,1 | -1,9 | -8,9 | 1,9 | 0,6 | 114,0 | -1,1 | -0,6 | -29,3 | 0 | -0,1 | 5,7 | -0,3 | -0,2 | 3,1 |
| 9 | 3,8 | 1,5 | 13,4 | -10,3 | -4,2 | -105,4 | 16,9 | 8,4 | 1,6 | -3,9 | -1,2 | 111,9 | 2,4 | 0,9 | -31,2 | -3,9 | -1,4 | 12,7 | 1,3 | -0,3 | 13,7 | 1,8 | 0,9 | -106,1 | -2,9 | -1,1 | -1,6 | 1,8 | 0,9 | 112,9 | -0,8 | -0,2 | -31,7 | 0,7 | 0,4 | 12,7 |
| 13 | 342,9 | -149,0 | 139,4 | 137,5 | 77,3 | 151,5 | 19,7 | 23,9 | -35,0 | 46,5 | 38,2 | 8,9 | 43,4 | 38,8 | -6,7 | 30,9 | 29,7 | 14,7 | 68,7 | 31,6 | -122,6 | -40,0 | -18,2 | 126,6 | 1,5 | 0,2 | -22,6 | -11,2 | -5,3 | 5,1 | -7,2 | -3,8 | -7,3 | -10,9 | -5,5 | 20,8 |
| 14 | 103,2 | 50,0 | -80,6 | -246,8 | -114,8 | -3,5 | 79,8 | 42,9 | 91,2 | 5,1 | 12,1 | -21,6 | 23,8 | 18,7 | 2,6 | 12,9 | 13,1 | 5,8 | -33,5 | -13,8 | -78,5 | 43,6 | 21,4 | 2,8 | -18,5 | -6,9 | 80,6 | 5,6 | 3,6 | -14,3 | -1,3 | 0,6 | -0,7 | -1,2 | 0,4 | 10,1 |
| 15 | -2,7 | 10,7 | 8,2 | 87,3 | -49,3 | -92,3 | -238,4 | -110,2 | -1,0 | 84,6 | 47,9 | 97,3 | 12,6 | 18,4 | -24,6 | 23,1 | 18,7 | 12,4 | 5,0 | 2,7 | -0 | -20,9 | -8,6 | -77,4 | 37,4 | 17,9 | -0,9 | -20,5 | -8,7 | 82,4 | 3,3 | 1,9 | -19,2 | -7,4 | -2,7 | 15,1 |
| 19 | -87,9 | -193,1 | 13,6 | 43,0 | 67,6 | -24,9 | -26,2 | 12,0 | 9,6 | 26,2 | 23,1 | -2,9 | 28,9 | 22,9 | -0,4 | 18,8 | 13,3 | 5,0 | -300,8 | -127,2 | -120,0 | 119,6 | 68,7 | 126,5 | 18,1 | 21,7 | -24,6 | 41,1 | 32,0 | 5,9 | 38,6 | 30,9 | -6,8 | 29,4 | 26,5 | 18,9 |
| 20 | 24,5 | 51,9 | 1,7 | -74,4 | -141,9 | 4,9 | 27,5 | 43,3 | -13,4 | 14,0 | 5,4 | 5,7 | 16,1 | 14,6 | -2,6 | 10,9 | 7,6 | 3,6 | 92,0 | 46,8 | -78,1 | -214,8 | -85,2 | 2,3 | 68,9 | 36,3 | 82,0 | 3,9 | 7,0 | -15,6 | 19,4 | 13,9 | 0,2 | 11,3 | 10,5 | 9,2 |
| 21 | 12,1 | -0,4 | -6,9 | 31,3 | 46,6 | 12,4 | -74,6 | -140,6 | 0 | 30,4 | 45,0 | -12,3 | 17,9 | 8,7 | 4,3 | 12,2 | 11,0 | 2,5 | -1,1 | 6,5 | 1,5 | 76,1 | 41,5 | -78,6 | -207,7 | -90,1 | -0,8 | 74,1 | 40,7 | 83,3 | 11,1 | 12,2 | -19,9 | 20,7 | 16,1 | 14,6 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы (номера стержней) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-29 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| I | 359,2 | 324,5 | -655,9 | 65,4,1 | 561,7 | 258,9 | 531,1 | 509,5 | -75,5 | 591,1 | 509,5 | 75,5 | 654,1 | 561,7 | -258,9 | 359,2 | 324,6 | 655,9 | 416,9 | 387,6 | -896,2 | 575,4 | 461,9 | 334,3 | 538,4 | 444,7 | -91,7 | 538,4 | 444,7 | 91,7 | 575,4 | 461,5 | -334,3 | 416,5 | 387,6 | 896,2 |
| II | 354,9 | 321,4 | -388,6 | 659,1 | 562,8 | 137,8 | 592,4 | 508,8 | -34,8 | 592,4 | 508,8 | 34,8 | 659,1 | 562,8 | -137,8 | 354,9 | 321,4 | 388,0 | 418,9 | 387,1 | -628,1 | 575,8 | 460,4 | 212,7 | 539,7 | 443,5 | -50,5 | 539,7 | 443,5 | 50,5 | 575,8 | 460,4 | -212,7 | 418,9 | 387,1 | 628,1 |
| III | 427,6 | 331,9 | -133,6 | 637,7 | 526,8 | 37,4 | 583,6 | 482,9 | -6,3 | 593,6 | 482,9 | 6,3 | 639,7 | 526,8 | -37,4 | 427,6 | 331,5 | 133,6 | 408,4 | 383,7 | -372 | 582,4 | 465,2 | 116,7 | 539,6 | 445,2 | -24,9 | 539,6 | 445,2 | 24,9 | 582,4 | 465,2 | -116,7 | 408,4 | 383,7 | 372,1 |
| IV | -5,6 | -59,4 | -1,4 | 33,9 | 10,8 | -4,8 | 26,7 | -5,8 | 3,0 | 26,7 | -5,8 | -3,0 | 33,9 | 10,8 | 4,8 | -5,6 | -59,4 | 1,4 | 463,6 | 386,1 | -130,3 | 511,6 | 436,5 | 41,9 | 543,4 | 423,5 | -9,2 | 543,4 | 423,5 | 9,2 | 571,6 | 436,5 | -41,9 | 463,6 | 386,1 | 130,3 |

| | |
|---|---|
| Инв. N подл. | |
| Взам. инв. N | |
| Подп. и дата | |
| Инв. N дубл. | |

| | | |
|---|---|---|
| Гл. инженер проекта | Яблонский | |
| Рук. группы | Литовский | Голденков |
| Составил | | |
| Проверил | Шлык | Шарина |

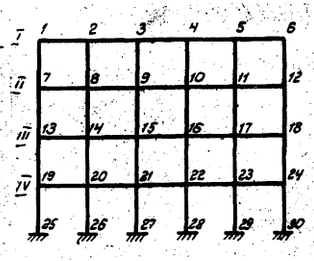
ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (60-I)

ИИ20-6
Лист 6Iа

9486 88

Яруса




## Рама Р5-6-4 (12,60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 19-20 | 20-19 | 20-21 | 21-20 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 |
| 1 | -825,1 | -331,0 | 247,4 | 91,8 | -83,0 | -42,9 | 16,7 | 1,9 | -21,4 | -19,0 | 66,1 | 7,9 | -44,6 | -18,3 | 7,6 | -3,2 | -13,2 | -8,2 | -8,2 | -12,7 | -5,1 | -0,1 | 3,6 | 1,1 | -1,0 | 0,2 | 1,0 | 0,4 | 0,5 | 1,1 | 1,1 | -0,01 | -0,8 | -0,2 | 0,3 | -0,04 | -0,2 | -0,05 | -0,1 | -0,3 |
| 2 | -65,8 | -412,0 | -476,6 | -189,1 | 147,7 | 55,8 | -49,3 | -19,4 | 11,0 | -2,3 | -23,8 | 16,4 | 32,4 | 3,5 | -21,1 | -7,4 | 6,2 | 0,3 | 5,6 | -3,4 | 2,4 | -1,0 | -2,4 | -0,2 | 1,3 | 0,07 | -0,8 | -0,3 | 0,1 | -0,2 | -0,6 | 0,2 | 0,6 | 0,03 | -0,2 | 0,02 | 0,2 | 0,1 | 0,02 | 0,09 |
| 3 | 10,5 | 124,0 | -170,8 | -446,6 | -458,9 | -181,6 | 136,9 | 49,4 | -48,2 | -14,2 | -1,5 | -18,7 | -2,7 | 22,1 | 23,1 | -1,1 | -19,7 | -6,6 | 1,6 | -7,3 | -0,5 | 1,1 | 0,5 | -1,3 | -1,3 | 0,3 | 1,2 | 0,09 | -0,3 | 0,5 | 0,2 | -0,2 | -0,1 | 0,2 | 0,3 | -0,09 | -0,2 | 0,03 | 0,09 | -0,1 |
| 7 | 66,3 | 8,0 | -44,0 | -17,9 | 7,8 | -3,4 | -12,4 | -7,7 | -7,8 | -12,5 | -735,5 | -314,1 | -195,5 | 72,0 | -78,1 | -41,9 | 4,3 | -5,6 | -25,0 | -26,6 | 41,6 | 6,1 | -27,7 | -13,3 | 2,1 | -3,5 | -8,5 | -6,4 | -6,8 | -8,9 | -9,4 | -0,9 | 6,6 | 2,3 | -1,5 | 0,2 | 1,7 | 0,8 | 1,0 | 1,8 |
| 8 | -24,1 | 16,1 | 32,3 | 3,3 | -21,2 | -7,6 | 6,1 | 0,2 | -5,8 | -3,8 | -93,5 | -390,1 | -437,8 | -183,5 | 121,5 | 47,2 | -41,0 | -18,4 | 4,6 | -5,5 | -12,4 | 12,1 | 20,9 | 2,7 | -14,0 | -6,1 | 2,4 | -0,7 | -4,3 | -3,5 | 3,7 | -2,2 | -4,7 | -0,7 | 2,8 | 0,5 | -1,4 | -0,6 | 0,4 | -0,06 |
| 9 | -1,7 | -18,7 | -2,6 | 22,3 | 22,7 | -1,1 | -19,6 | -6,3 | 1,4 | -7,3 | 11,7 | 103,6 | -172,3 | -414,8 | -420,5 | -179,7 | 113,6 | 42,5 | -43,5 | -12,3 | -3,8 | -13,4 | -0,5 | 15,8 | 16,0 | 0,2 | -13,7 | -5,9 | -0,4 | -4,9 | -0,4 | 2,3 | 0,4 | -2,9 | -3,0 | 0,3 | 2,4 | 0,5 | -0,7 | 0,7 |
| 13 | -5,1 | -0,1 | 3,2 | 0,9 | -0,9 | -0,3 | 0,7 | 0,2 | 0,4 | 1,0 | 41,9 | 6,5 | -27,1 | -12,2 | 2,2 | -3,1 | -7,9 | -5,5 | -6,5 | 8,5 | -584,0 | -277,4 | 109,5 | 35,7 | -59,7 | -40,5 | -16,1 | -19,3 | -33,6 | -37,7 | 89,0 | 18,5 | -60,1 | -32,2 | 0,09 | -9,0 | -19,4 | -15,6 | -17,3 | -20,1 |
| 14 | 2,3 | -1,0 | -2,3 | -0,1 | 1,2 | 0,1 | -0,8 | -0,2 | 0,07 | -0,09 | -12,8 | 12,1 | 20,5 | 2,5 | -14,3 | -6,0 | 1,9 | -0,8 | -4,7 | -4,0 | -127,0 | -340,7 | -363,9 | -169,8 | 72,2 | 26,1 | -3 21 | -19,3 | -9,7 | -15,6 | -19,9 | 30,7 | 46,7 | 8,1 | -34,7 | -18,2 | 0,6 | -4,4 | -13,3 | -12,3 |
| 15 | -0,5 | 1,0 | 0,3 | -1,3 | -1,4 | 0,3 | 1,1 | 0,03 | -0,4 | 0,4 | -4,0 | -13,5 | -0,2 | 16,0 | 16,0 | 0,2 | -13,6 | -5,7 | -0,3 | -6,0 | 3,6 | 61,1 | -167,8 | -351,9 | -355,6 | -171,6 | 68,3 | 23,6 | -38,8 | -28,0 | -15,9 | -34,4 | 3,4 | 39,4 | 39,4 | 4,0 | -34,0 | -18,0 | -3,9 | -12,0 |
| 19 | 0,9 | -0 | -0,6 | -0,1 | 0,1 | -0,08 | -0,1 | -0,01 | -0,1 | -0,2 | -8,7 | -0,5 | 5,5 | 1,8 | -1,4 | 0,4 | 1,1 | 0,6 | 0,8 | 1,5 | 81,1 | 14,1 | -54,0 | -27,6 | 0,02 | -8,4 | -17,3 | -13,9 | -15,3 | -17,9 | -55,6 | -279,9 | 102,5 | 36,2 | -59,1 | -41,6 | -16,9 | -19,6 | -34,8 | -39,0 |
| 20 | -0,6 | 0,2 | 0,4 | -0,01 | -0,2 | 0,03 | 0,1 | 0,04 | 0,01 | 0,03 | 3,6 | -2,0 | -4,2 | -0,3 | 2,3 | 0,4 | -1,3 | -0,4 | 0,2 | 0,01 | -19,9 | 28,5 | 42,6 | 5,9 | -31,0 | -15,4 | 0,8 | -4,0 | -11,5 | -10,6 | -137,7 | -331,6 | -346,1 | -174,2 | 70,2 | 27,7 | -31,5 | -19,6 | -9,7 | -15,4 |
| 21 | 0,09 | -0,2 | -0,1 | 0,2 | 0,2 | -0,09 | -0,2 | 0,01 | 0,06 | -0,1 | -0,4 | 2,1 | 0,4 | -2,7 | -2,8 | 0,4 | 2,2 | 0,3 | -0,7 | 0,7 | -13,1 | -30,7 | 1,5 | 35,9 | 36,0 | 2,2 | -30,6 | -15,5 | -3,3 | -10,9 | 6,3 | 59,1 | -173,0 | -341,4 | -346,2 | -176,8 | 66,4 | 25,3 | -39,0 | -29,3 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 19-20 | 20-19 | 20-21 | 21-20 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 |
| I | -480,3 | -373,2 | -224,5 | -255,3 | -308,5 | -308,5 | -255,3 | -224,5 | -373,2 | -480,3 | -854,7 | -675,1 | -421,5 | -471,2 | -558,0 | -558,0 | -411,2 | -421,5 | -675,1 | -854,7 | -757,2 | -663,3 | -500,8 | -519,8 | -553,0 | -553,0 | -519,8 | -500,8 | -663,3 | -757,2 | -834,8 | -722,7 | -529,9 | -547,7 | -599,7 | -599,7 | -547,7 | -529,9 | -722,7 | -834,8 |
| II | 8,0 | -3,5 | -14,2 | -9,6 | -1,5 | -1,5 | -9,6 | -14,2 | -3,5 | 8,0 | -466,7 | -366,7 | -227,0 | -255,1 | -304,2 | -304,2 | -255,1 | -227,0 | -366,7 | -466,7 | -760,3 | -660,5 | -492,0 | -513,6 | -550,6 | -550,6 | -513,6 | -492,0 | -660,5 | -760,3 | -833,9 | -722,7 | -522,5 | -548,6 | -599,6 | -599,6 | -548,6 | -522,5 | -722,7 | -833,9 |
| III | -0,4 | -0,03 | 0,5 | 0,2 | -0,1 | -0,1 | 0,2 | 0,5 | -0,03 | -0,4 | 0,03 | -3,5 | -7,0 | -5,7 | -3,5 | -3,5 | 5,7 | -7,0 | -3,5 | -0,03 | -406,5 | -364,0 | -284,7 | -292,2 | -305,6 | -305,6 | -292,2 | -284,7 | -364,0 | -406,5 | -835,6 | -713,7 | -501,7 | -531,9 | -590,6 | -590,6 | -531,9 | -501,7 | -713,7 | -835,6 |
| IV | 0,3 | -0,03 | -0,1 | -0,04 | -0,08 | 0,08 | -0,04 | -0,1 | -0,03 | 0,3 | -2,0 | -0,03 | 1,6 | 0,8 | -0,5 | -0,5 | 0,8 | 1,6 | -0,03 | -2,0 | 6,1 | -11,8 | -28,2 | -21,7 | -10,8 | -10,8 | -21,7 | -28,2 | -11,8 | 6,1 | -482,1 | -411,2 | -277,3 | -298,3 | -338,8 | -338,8 | -298,3 | -277,3 | -411,2 | -492,1 |

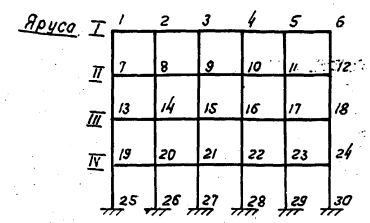
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| нач. ОПК-1 | Ушаков | | | | ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р5-6-4 (12,60) | ИИ20-6 |
| Рук. группы | Сидоров | | | | | | Лист 62 |
| Составил | Исаев | | | | | | |
| Проверил | Юдин | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| нач. ОПК | Ушаков | | |
| Рук. сектора | Антольский | | |
| Рук. группы | Петров | | |
| Инженер | Голевников | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Составил | Апельцвейг | | |
| Проверил | Степухин | | |

9486 89

Шифр
ИИ20-6
Марка-лист
63
Инв. №




## Рама Р5-6-4 (72;60)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| 1 | -175,1 | -85,0 | -199,2 | 83,2 | 48,7 | 255,8 | 1,2 | 8,6 | -79,2 | 26,3 | 20,0 | 25,8 | 19,5 | 17,5 | -10,0 | 19,0 | 15,9 | 7,0 | 18,6 | 9,7 | -186,5 | -12,0 | -6,4 | 232,5 | 2,1 | 0,8 | -68,0 | -3,5 | -2,0 | 21,5 | -1,1 | -0,9 | -10,1 | -3,3 | -1,9 | 10,6 |
| 2 | 65,8 | 33,6 | -82,4 | -114,6 | -59,5 | -28,0 | 41,4 | 22,2 | 144,3 | -6,6 | -1,4 | -45,4 | 8,5 | 5,5 | 12,9 | 2,3 | 2,8 | -1,5 | -9,8 | -5,0 | -83,7 | 10,8 | 5,7 | -20,8 | -4,5 | -2,2 | 133,6 | 2,6 | 1,4 | -39,5 | -0,1 | 0,2 | 10,3 | 0,7 | 0,4 | 0,07 |
| 3 | -10,5 | -1,6 | 23,2 | 46,8 | 26,7 | -125,8 | -104,3 | -53,1 | -2,9 | 44,7 | 25,7 | 136,5 | -1,2 | 3,0 | -41,8 | 14,2 | 9,6 | 10,7 | 3,1 | 1,4 | 19,7 | -5,3 | -2,8 | -119,0 | 8,0 | 4,1 | -2,4 | -4,9 | -2,6 | 128,5 | 1,8 | 0,8 | -38,4 | -2,3 | -1,2 | 11,7 |
| 7 | -66,3 | -112,0 | 12,8 | 36,0 | 48,3 | -23,1 | 10,0 | 2,4 | 11,0 | 15,8 | 14,9 | -4,1 | 15,6 | 12,4 | -0,1 | 12,5 | 10,3 | 3,5 | -153,0 | 76,6 | -168,0 | 60,2 | 42,7 | 202,3 | 3,7 | 8,5 | -53,6 | 22,6 | 17,8 | 13,7 | 18,2 | 16,0 | -8,9 | 16,4 | 14,3 | 12,5 |
| 8 | 24,1 | 38,4 | -1,4 | -48,4 | -14,9 | 7,3 | 18,0 | 25,9 | -10,8 | 1,5 | -2,3 | 5,9 | 5,7 | 5,9 | -2,7 | 3,8 | 2,4 | 1,7 | 55,1 | 29,8 | -84,8 | -102,8 | -54,3 | -11,9 | 36,7 | 20,4 | 120,0 | -3,9 | -0,2 | -32,2 | 7,9 | 5,6 | 7,0 | 3,1 | 3,2 | 1,8 |
| 9 | 1,7 | -4,7 | -3,5 | 21,3 | 28,6 | 6,8 | -45,1 | -70,5 | 0,3 | 20,7 | 27,6 | -7,9 | 4,9 | 0,5 | 3,3 | 7,3 | 7,7 | -1,0 | -7,0 | -0,01 | 16,4 | 40,1 | 24,1 | -110,9 | -95,2 | 48,7 | -1,7 | 38,6 | 23,3 | 117,9 | 0,5 | 3,9 | -33,5 | 11,6 | 8,8 | 11,8 |
| 13 | 5,1 | 8,2 | -0,9 | -3,0 | -4,9 | 1,6 | 0,02 | 0,5 | -0,8 | -0,9 | -1,4 | 0,3 | -0,7 | -0,7 | 0,09 | -1,0 | -1,4 | -0,2 | -50,1 | -83,4 | 7,4 | 25,5 | 32,0 | -13,3 | 9,5 | 4,2 | 5,6 | 12,3 | 10,5 | 1,8 | 12,6 | 9,8 | -0,3 | 9,9 | 7,2 | 2,3 |
| 14 | -2,3 | -4,2 | 0,2 | 3,3 | 4,8 | -0,6 | -1,0 | -2,1 | 0,6 | 0,6 | 0,8 | -0,4 | 0,2 | -0,1 | 0,1 | 0,09 | -0,06 | 0,01 | 17,0 | 24,9 | 0,1 | -37,4 | -57,9 | 3,3 | 13,9 | -18,3 | -6,6 | 3,3 | 0,5 | 3,2 | 5,6 | 5,0 | -1,5 | 4,1 | 2,7 | 1,5 |
| 15 | 0,5 | 0,9 | 0,1 | -1,3 | -2,4 | -0,3 | 2,7 | 3,9 | -0,01 | -1,3 | -2,3 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | -0,1 | -0,4 | -1,0 | -0,01 | 3,2 | -1,2 | -2,9 | 16,0 | 20,0 | 5,4 | -35,9 | -56,0 | 0,07 | 15,7 | 19,4 | -5,5 | 5,5 | 2,3 | 2,1 | 6,1 | 5,2 | 0,9 |
| 19 | -0,9 | -1,7 | 0,2 | 0,7 | 1,0 | -0,3 | 0,01 | -0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | -0,04 | 0,1 | 0,05 | -0,04 | 0,2 | 0,3 | 0,06 | 10,4 | 16,2 | -1,4 | -6,0 | -9,2 | 2,5 | -0,2 | 0,5 | -1,3 | -1,7 | -2,6 | 0,4 | -1,5 | -1,6 | 0,07 | 1,8 | -2,5 | -0,3 |
| 20 | 0,6 | 0,9 | -0,07 | -0,5 | -1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | -0,09 | -0,1 | -0,3 | 0,06 | -0,04 | -0,04 | -0,02 | -0,03 | 0,07 | -0,01 | -4,5 | -8,0 | 0,2 | 7,2 | 10,2 | -0,9 | -2,4 | -4,4 | 1,1 | 1,1 | 1,3 | -0,7 | 0,2 | -0,4 | 0,3 | 0,06 | -0,3 | -0,05 |
| 21 | -0,09 | -0,3 | -0,01 | 0,3 | 0,4 | 0,03 | -0,4 | -0,7 | -0,01 | 0,3 | 0,4 | 0,04 | -0,06 | -0,2 | 0,02 | 0,1 | 0,2 | 0,01 | 0,8 | 1,3 | 0,3 | -2,9 | -4,9 | -0,6 | 6,2 | 8,8 | -0,01 | -2,9 | -4,8 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | -0,4 | -0,8 | -1,8 | 0,01 |

Таблица 4

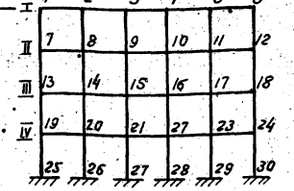
| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N |
| I | 480,3 | 389,4 | -147,2 | -598,2 | 500,3 | 67,1 | 563,8 | 468,1 | -22,8 | 563,8 | 468,1 | 22,8 | -598,2 | 500,3 | -67,1 | 480,3 | 389,4 | 147,2 | 465,3 | 402,3 | -410,1 | 596,4 | 500,1 | 182,1 | 561,0 | 475,1 | -58,9 | 561,0 | 475,1 | 58,9 | 596,4 | 500,1 | -182,1 | 465,3 | 402,3 | 410,1 |
| II | -8,0 | -29,3 | 0,8 | 17,7 | 9,6 | -4,7 | 11,0 | -1,3 | 3,5 | 11,0 | -1,3 | -3,5 | 17,7 | 9,6 | 4,7 | -8,0 | -29,3 | -0,8 | 496,0 | 403,7 | -142,9 | 584,1 | 484,2 | 58,6 | 560,5 | 465,4 | -17,6 | 560,5 | 465,4 | 17,6 | 584,1 | 484,2 | -58,6 | 496,0 | 409,7 | 142,9 |
| III | 0,4 | 0,7 | -0,08 | -0,4 | -0,6 | 0,2 | -0,1 | -0,08 | -0,2 | -0,1 | -0,08 | 0,2 | -0,4 | -0,6 | -0,2 | 0,4 | 0,7 | 0,08 | -0,7 | -17,0 | -0,7 | 11,1 | 0,1 | -1,3 | 9,2 | -2,8 | 0,8 | 9,2 | -2,8 | -0,8 | 11,1 | 0,1 | 1,3 | -0,7 | -17,0 | 0,7 |
| IV | -0,3 | -0,3 | 0,04 | 0,2 | 0,4 | -0,07 | 0,04 | 0,09 | 0,05 | -0,04 | 0,09 | -0,05 | 0,2 | 0,4 | 0,07 | -0,3 | -0,3 | -0,04 | 2,3 | 3,5 | -0,3 | -2,0 | -3,0 | 0,7 | -0,4 | -0,5 | -0,5 | -0,4 | -0,5 | 0,5 | -2,0 | -3,0 | -0,7 | 2,3 | 3,5 | 0,3 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см на листе 63а

ЦНИИЭП торгзданий
Нач. ОТК-1 Валягин
Рук. группы Ямпольский
Составил Любович
Проверил Голубенков

Шифр ИИ20-6
Марка-Лист 63а
Инв. №

Ярусы.




Рама Р5-6-4 (72,60)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13-15 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 13-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| 1 | -4,5 | -1,9 | -187,4 | 3,0 | 1,4 | 234,2 | -0,9 | -0,2 | -68,9 | 0,9 | 0,5 | 21,8 | 0,03 | 0,2 | -10,0 | 0,8 | 0,5 | 10,3 | 0,7 | 0,3 | -187,2 | -0,6 | -0,2 | 233,9 | 0,1 | 0,06 | -68,7 | -0,2 | -0,07 | 21,7 | -0,01 | -0,01 | -10,1 | -0,2 | -0,08 | 10,3 |
| 2 | 2,6 | 0,9 | -83,4 | -2,3 | -1,1 | -21,4 | 1,1 | 0,3 | 134,3 | -0,7 | -0,3 | -39,9 | 0,03 | -0,1 | 10,4 | -0,2 | -0,2 | 0,08 | -0,4 | -0,2 | -83,5 | 0,4 | 0,1 | -21,3 | -0,1 | -0,06 | 134,2 | 0,1 | 0,03 | -39,9 | 0,01 | 0,01 | 10,4 | 0,06 | 0,02 | 0,06 |
| 3 | -0,9 | 0,4 | 19,8 | 1,3 | 0,4 | -119,3 | -1,5 | -0,7 | -2,5 | 1,1 | 0,4 | 129,0 | -0,5 | -0,2 | -38,6 | 0,7 | 0,2 | 11,7 | 0,2 | 0,03 | 19,8 | -0,1 | -0,08 | 179,3 | 0,2 | 0,06 | -2,5 | -0,1 | -0,07 | 128,8 | 0,09 | 0,01 | -38,6 | -0,09 | -0,05 | 11,7 |
| 7 | 35,0 | 15,3 | -159,8 | -21,0 | -9,9 | 187,2 | 2,6 | -0,04 | -46,9 | -5,7 | -3,1 | 13,4 | -2,7 | -2,1 | -9,0 | -5,4 | -2,9 | 15,1 | -5,9 | -2,8 | -161,6 | 4,1 | 1,8 | 190,5 | -0,8 | -0,3 | -48,7 | 1,2 | 0,5 | 14,1 | 0,3 | 0,2 | -9,0 | 1,1 | 0,6 | 14,6 |
| 8 | -17,4 | -1,2 | -84,8 | 21,3 | 10,2 | -7,9 | -9,1 | -3,6 | 112,7 | 3,9 | 1,8 | -28,5 | -0,6 | 0,2 | 5,4 | 0,3 | 0,3 | 3,2 | 3,5 | 1,4 | -84,5 | -3,2 | -1,6 | -9,0 | 1,5 | 0,5 | 114,1 | -0,9 | -0,5 | -29,4 | -0,01 | -0,1 | 5,8 | -0,3 | -0,2 | 3,1 |
| 9 | 3,8 | 1,4 | 13,4 | -10,3 | -4,1 | -105,4 | 16,8 | 8,2 | -1,6 | -9,9 | -4,1 | 112,0 | 2,3 | 0,9 | -31,2 | -3,9 | -1,3 | 12,7 | -1,1 | -0,2 | 13,7 | 1,4 | 0,7 | 106,1 | -2,3 | -0,8 | -1,6 | 1,4 | 0,7 | 112,9 | -0,7 | -0,1 | -31,7 | 0,6 | 0,3 | 12,8 |
| 13 | -340,0 | -144,2 | -139,7 | 136,0 | 74,2 | 158,1 | 19,8 | 30,5 | -35,3 | 46,1 | 37,4 | 9,0 | 43,1 | 38,5 | -6,7 | 30,5 | 29,0 | 14,6 | 55,2 | 25,9 | -121,2 | -32,6 | -15,1 | 124,1 | 1,7 | 10,4 | -21,4 | -9,1 | -4,4 | 4,6 | -5,6 | -3,0 | -7,3 | -8,9 | -4,6 | 21,1 |
| 14 | 102,1 | 47,3 | -80,5 | -245,3 | -112,0 | -3,7 | 79,3 | 41,6 | 97,4 | 5,5 | 12,7 | -21,8 | 24,0 | 18,7 | 2,7 | 13,0 | 13,1 | 5,9 | -27,4 | -11,4 | -78,7 | 34,6 | 17,4 | 3,6 | -14,9 | -5,6 | 79,5 | 4,8 | 3,1 | -13,6 | -1,0 | 0,6 | -1,1 | -0,8 | 0,5 | 10,3 |
| 15 | -2,4 | 11,5 | 8,2 | 86,6 | 47,8 | -92,4 | -23,7 | -10,8 | -1,0 | 83,9 | 46,5 | 97,4 | 12,8 | 18,9 | -24,7 | 22,9 | 18,1 | 12,4 | 4,4 | 2,4 | -0,4 | -16,8 | -7,0 | 76,6 | 29,3 | 14,3 | -0,9 | 16,5 | -7,0 | 81,6 | 2,9 | 1,7 | -18,8 | -6,1 | -2,2 | 15,1 |
| 19 | -97,3 | -213,0 | 14,9 | 49,0 | 78,3 | -27,4 | 27,1 | 11,2 | 10,9 | 28,2 | 25,8 | -3,4 | 30,9 | 24,7 | -0,4 | 20,4 | 15,4 | -5,4 | -241,5 | -104,0 | -127,8 | 99,0 | 58,0 | 138,0 | 11,6 | 16,9 | -29,0 | 32,7 | 26,4 | 7,3 | 29,7 | 25,1 | -7,1 | 23,6 | 22,3 | 18,1 |
| 20 | 27,9 | 61,0 | 1,7 | -81,3 | -153,3 | 5,7 | 29,6 | 48,7 | -14,7 | 13,3 | 4,2 | 6,5 | 15,9 | 15,3 | -3,0 | 11,0 | 7,9 | 3,8 | 76,7 | 40,8 | -79,2 | -17,2 | -76,8 | 0,3 | 55,3 | 30,6 | 87,9 | -0,4 | 4,4 | -18,3 | 14,0 | 10,9 | 1,2 | 7,5 | 7,9 | 8,1 |
| 21 | 11,8 | -1,6 | -7,3 | 34,2 | 52,6 | -13,2 | -80,7 | -150,7 | 0,1 | 33,3 | -50,8 | -13,3 | 17,9 | 8,2 | 4,8 | 12,7 | 12,8 | 2,5 | -4,7 | 4,3 | 3,9 | 61,3 | 35,2 | 83,8 | -164,0 | -71,8 | -0,9 | 59,6 | 34,4 | 88,8 | 5,6 | 9,0 | -22,2 | 16,4 | 13,8 | 14,2 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N | 15-21 | 21-15 | N | 16-22 | 22-16 | N | 17-23 | 23-17 | N | 18-24 | 24-18 | N | 19-25 | 25-19 | N | 20-26 | 26-20 | N | 21-27 | 27-21 | N | 22-28 | 28-22 | N | 23-29 | 29-23 | N | 24-30 | 30-24 | N |
| I | 354,9 | 305,6 | -655,8 | 664,1 | 569,0 | 256,9 | 597,6 | 509,0 | -74,2 | 597,6 | 509,0 | 74,2 | 664,1 | 569,0 | -256,9 | -354,9 | 305,6 | 655,8 | 529,2 | 487,1 | -924,3 | 674,5 | 556,4 | 347,3 | 638,3 | 539,1 | -96,0 | 638,3 | 539,1 | 96,0 | 674,5 | 556,4 | -347,3 | 529,2 | 487,1 | 924,3 |
| II | 350,5 | 302,5 | -387,9 | 668,9 | 570,1 | 135,9 | 598,8 | 508,5 | -33,4 | 598,8 | 508,5 | 33,4 | 668,9 | 570,1 | -135,9 | 350,5 | 302,5 | 387,9 | 531,5 | 486,3 | -656,3 | 675,2 | 554,9 | 225,7 | 639,7 | 537,9 | -54,7 | 639,7 | 537,9 | 54,7 | 676,2 | 554,9 | -225,7 | 531,5 | 486,3 | 656,3 |
| III | 423,5 | 311,6 | -133,5 | 648,3 | 533,8 | 35,3 | 600,5 | 481,8 | -4,9 | 600,5 | 481,8 | 4,9 | 648,3 | 533,8 | -35,3 | 423,5 | 311,6 | 133,5 | 523,9 | 482,7 | -400,0 | 681,5 | 558,0 | 130,1 | 640,7 | 538,4 | -29,5 | 640,7 | 538,4 | 29,5 | 681,6 | 558,0 | -130,1 | 523,9 | 482,7 | 400,0 |
| IV | -8,6 | -76,7 | -4,5 | 43,1 | 15,9 | -6,4 | 32,9 | -7,2 | 4,2 | 32,9 | -7,2 | -4,2 | 43,1 | 15,9 | 6,4 | -8,6 | -76,7 | 1,5 | 568,7 | 484,8 | -157,1 | 672,6 | 534,3 | 53,3 | 644,3 | 520,8 | -12,8 | 644,3 | 520,8 | 12,8 | 672,6 | 534,3 | -53,3 | 568,7 | 484,8 | 157,1 |

| | |
|---|---|
| ЦКБ Госстроя СССР | |
| Нач. ОТК-1 | Вяжгин |
| Рук. группы | Ермольский |
| Составил | Любави |
| Проверил | Соловников |

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р5-6-4 (72,60)

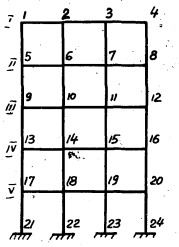
ИИ20-6
Лист 63а

Шифр

Марка-лист

Инв. №

Ярусы




# Рама Р3-6-5(36)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | -653,2 | -310,9 | 127,6 | 37,9 | -89,1 | -69,1 | 89,6 | 9,1 | -69,7 | -37,7 | -10,9 | -27,8 | -19,6 | -0,9 | 14,3 | 4,9 | -0,5 | 5,5 | 2,5 | -0,09 | -1,8 | -0,5 | 0,03 | -0,9 | -0,6 | 0,1 | 0,6 | 0,1 | 0,06 | 0,3 |
| 2 | -129,1 | 370,3 | -387,5 | -178,9 | 71,3 | 2,4 | -29,8 | 27,6 | 45,9 | 2,1 | -39,5 | -17,7 | 8,2 | -5,1 | -10,2 | -0,7 | 5,7 | -0,6 | -1,1 | 0,6 | 1,3 | 0,09 | -0,5 | 0,4 | 0,4 | -0,1 | -0,3 | 0,01 | 0,2 | -0,08 |
| 5 | 90,2 | 10,2 | -68,0 | -36,0 | -9,8 | -27,1 | -562,8 | -287,3 | 78,4 | 12,8 | -86,5 | -75,4 | 71,5 | 8,4 | -55,5 | -31,8 | -11,1 | -23,1 | -9,5 | -0,9 | 6,9 | 3,0 | 0,7 | 2,9 | 2,9 | 0,04 | -2,1 | -0,9 | -0,02 | -0,9 |
| 6 | -30,7 | 27,2 | 46,1 | 2,2 | -10,1 | -18,6 | -115,2 | -341,3 | -346,4 | -171,9 | 44,4 | -10,0 | -22,3 | 23,0 | 36,9 | 1,9 | -33,9 | -18,1 | 3,3 | -2,9 | -5,2 | -0,8 | 2,8 | 0,2 | -1,2 | 0,8 | 1,6 | 0,1 | -0,9 | -0,01 |
| 9 | -19,7 | -1,1 | 11,0 | 4,7 | -0,6 | 5,4 | 71,5 | 8,4 | -55,5 | -31,8 | -11,0 | -23,0 | -552,9 | -287,3 | 71,0 | 10,8 | -85,7 | -78,3 | 41,3 | 5,1 | -34,8 | -23,1 | -11,9 | -17,1 | -13,7 | -2,3 | 9,9 | 5,3 | 1,2 | 3,3 |
| 10 | 8,2 | -5,0 | -10,2 | -0,6 | 5,6 | -0,4 | -22,3 | 28,3 | 36,7 | 1,9 | -33,9 | -17,9 | -150,0 | -338,9 | -341,1 | -171,3 | 41,6 | -8,9 | -11,3 | 14,7 | 21,3 | 0,9 | -22,3 | -14,2 | 2,9 | -5,3 | -7,9 | -1,5 | 5,0 | 2,0 |
| 13 | 2,7 | -0,05 | -1,6 | -0,4 | 0,2 | -0,8 | -9,5 | -0,9 | 6,6 | 2,6 | 0,3 | 2,7 | 41,9 | 6,0 | -33,0 | -21,0 | -10,3 | -16,1 | -396,9 | -212,6 | -13,1 | -38,2 | -89,1 | -91,0 | 54,3 | 7,5 | -55,9 | -43,7 | -28,3 | -31,9 |
| 14 | -1,2 | 21,5 | 1,3 | 0,09 | -0,6 | 0,3 | 3,4 | -2,8 | -5,1 | -0,8 | 3,0 | 0,7 | -12,3 | 13,9 | 21,4 | 0,9 | -23,4 | -16,0 | -164,1 | -274,3 | -263,3 | -159,8 | -20,0 | -43,9 | -13,3 | 22,3 | 28,7 | -1,5 | -16,8 | -38,4 |
| 17 | -0,7 | 0,07 | 0,3 | 0,02 | -0,02 | 0,2 | 2,5 | 0,02 | -1,8 | -0,5 | -0,2 | -0,8 | -12,7 | -1,8 | 8,1 | 4,1 | 0,8 | 3,0 | 50,2 | 5,6 | -49,1 | -37,4 | -25,0 | -28,0 | -31,58 | -22,82 | -28,8 | -16,0 | -90,5 | -93,5 |
| 18 | 0,2 | -0,2 | -0,3 | -0,04 | 0,08 | -0,1 | -1,2 | 0,7 | 1,3 | 0,09 | -0,8 | -0,06 | 3,3 | -4,7 | -7,2 | -1,1 | 4,6 | 1,9 | -13,8 | 20,6 | 26,4 | -2,5 | -41,4 | -33,0 | -168,4 | -255,9 | -214,5 | -156,5 | -30,0 | -48,2 |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -427,9 | -368,6 | -248,2 | -248,2 | -368,6 | -427,9 | -701,2 | -623,1 | -456,7 | -456,7 | -623,1 | -701,2 | -715,1 | -629,9 | -457,1 | -457,1 | -629,9 | -715,1 | -646,1 | -611,3 | -518,5 | -518,5 | -611,3 | -646,1 | -626,6 | -591,6 | -490,3 | -490,3 | -591,6 | -626,6 |
| II | 1,6 | -7,4 | -22,3 | 22,3 | -7,4 | 1,6 | -401,3 | -356,4 | -261,0 | -261,0 | -356,4 | -401,3 | -714,7 | -624,6 | -436,8 | -436,8 | -624,6 | -714,7 | -645,1 | -611,0 | -519,4 | -519,4 | -611,0 | -645,1 | -626,0 | -591,5 | -489,8 | -489,8 | -591,5 | -626,6 |
| III | -3,0 | -0,6 | 3,4 | 3,4 | -0,6 | -3,0 | 2,2 | -7,4 | -23,3 | -23,3 | -7,4 | 2,2 | -412,5 | -357,3 | -214,5 | -214,5 | -357,3 | -412,5 | -612,9 | -603,9 | -507,5 | -507,5 | -603,9 | -612,9 | -625,0 | -591,0 | -491,4 | -491,4 | -591,0 | -625,0 |
| IV | 0,2 | 0,05 | -0,1 | -0,1 | 0,05 | 0,2 | -0,7 | -0,3 | 0,5 | 0,5 | -0,3 | -0,7 | -6,4 | -8,4 | -11,3 | -11,4 | -8,4 | -6,4 | -312,6 | -354,8 | -305,4 | -305,4 | -354,8 | -312,6 | -611,3 | -572,8 | -168,6 | -168,6 | -572,8 | -611,3 |
| V | 0,02 | 0,05 | 0,2 | 0,2 | 0,05 | 0,02 | 0,4 | 0,01 | -0,4 | -0,4 | 0,01 | 0,4 | -2,4 | -0,7 | 2,0 | 2,0 | -0,7 | -2,4 | -13,1 | -20,9 | -32,8 | -32,8 | -20,9 | -13,1 | -310,8 | -313,8 | -214,9 | -214,9 | -313,9 | -310,8 |

Буротлис Соколов
Нач. ОВТ Данилин Нач. сект. ОВТ Эленьдвог Элагунин
Рук. группы Данилин Гл. специалист Нефедов Инженер
Составил Нефедов
Проверил Голенков

ЦНИИпромзданий

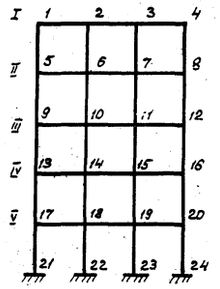
| ТА 1967 | Усилия в ригелях рамы Р3-6-5(36) | ШУ2 Лист 64 |
|---|---|---|

Шифр

орта-лист

Инв.№

Ярусы




Рама Р3-6-5(36)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -346,8 | -163,9 | -166,1 | 182,8 | 108,9 | 193,7 | 51,3 | 48,4 | -54,8 | 69,1 | 49,9 | 27,3 | 74,3 | 36,4 | -149,1 | -48,2 | -25,7 | 158,8 | 0,2 | -2,8 | -43,6 | -22,2 | -12,1 | 33,9 | -16,7 | -9,0 | -152,7 | 12,4 | 6,1 | 165,6 |
| 2 | 129,1 | 68,4 | -86,1 | -242,3 | -122,1 | -8,0 | 102,7 | 58,5 | 107,3 | -2,4 | 7,9 | -13,2 | -38,7 | -18,5 | -86,5 | 48,5 | 25,4 | 0,4 | -21,1 | -9,8 | 89,4 | 9,8 | 4,4 | -3,4 | 10,3 | 4,7 | -86,0 | 10,0 | -5,7 | -1,9 |
| 5 | -90,3 | -153,4 | 17,3 | 57,9 | 66,0 | -34,7 | 45,8 | 25,6 | 11,0 | 27,1 | 20,8 | 6,4 | -283,8 | -133,6 | -129,2 | 142,8 | 86,7 | 127,1 | 48,1 | 43,8 | 32,1 | 54,6 | 41,2 | 34,3 | -62,2 | 32,2 | -115,5 | -39,5 | -22,6 | 98,8 |
| 6 | 30,7 | 45,7 | -0,6 | -73,1 | -109,6 | 9,0 | 37,8 | 43,3 | -18,2 | 18,7 | 5,2 | 10,1 | 99,5 | 54,1 | -84,5 | -202,7 | -101,3 | 6,1 | 84,2 | 49,4 | 74,1 | 4,8 | 11,2 | 4,2 | -31,7 | -16,5 | -84,4 | 41,3 | 22,7 | 12,5 |
| 9 | 19,7 | 30,7 | -3,6 | -13,0 | -19,1 | 6,7 | -4,1 | -1,4 | -2,3 | -5,4 | -8,3 | -0,8 | -102,3 | -157,3 | 10,2 | 66,1 | 69,1 | -21,6 | 44,2 | 25,7 | 6,4 | 31,3 | 22,2 | 5,0 | -289,8 | -145,2 | -134,6 | 147,2 | 94,3 | 136,9 |
| 10 | -8,2 | -15,6 | 0,6 | 15,2 | 20,7 | -2,4 | -4,9 | -9,3 | 2,7 | 0,4 | 2,1 | -0,9 | 37,9 | 48,7 | 0,7 | -80,7 | -112,3 | 3,9 | 41,3 | 44,8 | -12,7 | 15,8 | 4,6 | 8,0 | 101,4 | 60,8 | -83,6 | -207,7 | -107,7 | 2,8 |
| 13 | -2,6 | -4,1 | 0,4 | 1,7 | 2,7 | -0,8 | 0,2 | -0,3 | 0,2 | 0,8 | 1,3 | 0,1 | 13,6 | 19,1 | -1,4 | -8,4 | -11,2 | 2,6 | -2,7 | -1,6 | -0,8 | -4,1 | -5,3 | -0,4 | -60,9 | -97,5 | 6,9 | 38,2 | 34,7 | -14,7 |
| 14 | 1,2 | 2,3 | -0,1 | -1,9 | -2,6 | 0,3 | 0,5 | 1,1 | -0,3 | -0,3 | -0,6 | 0,05 | -5,8 | -9,3 | -0,01 | 10,5 | 12,9 | -0,7 | -3,4 | -5,6 | 1,3 | -0,09 | 0,1 | -0,6 | 21,6 | 22,3 | 0,3 | -48,2 | -71,6 | 2,7 |
| 17 | 0,7 | 1,1 | -0,1 | -0,3 | -0,8 | 0,2 | 0,008 | 0,02 | -0,02 | -0,2 | -0,4 | -0,03 | -3,5 | -5,6 | 0,3 | 2,7 | 3,4 | -0,7 | 0,7 | -0,02 | 0,2 | 1,3 | 1,4 | 0,1 | 18,3 | 24,8 | -2,2 | -9,6 | -13,3 | 3,9 |
| 18 | -0,2 | -0,7 | 0,02 | 0,5 | 0,6 | -0,08 | -0,04 | -0,4 | 0,06 | 0,1 | 0,1 | 0,01 | 2,0 | 2,9 | -0,07 | -2,6 | -3,7 | 0,2 | 1,0 | 1,5 | -0,3 | -0,07 | -0,5 | 0,2 | -6,3 | -10,9 | -0,3 | 15,7 | 18,7 | -0,9 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 427,9 | 303,2 | -137,3 | 616,8 | 451,6 | 54,6 | 616,8 | 451,6 | -54,6 | 427,9 | 303,2 | 137,3 | 398,1 | 298,5 | -365,7 | 628,9 | 474,7 | 130,7 | 628,3 | 474,7 | -130,7 | 398,1 | 298,5 | 365,7 | 416,6 | 324,3 | -597,9 | 606,2 | 452,7 | 212,2 |
| II | -1,6 | -33,6 | -1,0 | 29,7 | 6,1 | -6,4 | 29,7 | 6,1 | 6,4 | -1,6 | -33,6 | 1,0 | 434,9 | 303,7 | -131,7 | 611,3 | 450,7 | 37,2 | 611,8 | 450,7 | -37,2 | 434,9 | 303,7 | 131,7 | 411,0 | 323,0 | -362,9 | 609,8 | 456,4 | 122,6 |
| III | 3,0 | 4,1 | -0,6 | -2,8 | -4,0 | 1,8 | -2,8 | -4,0 | -1,8 | 3,0 | 4,1 | 0,6 | -6,3 | -39,2 | -1,5 | 34,69 | 11,2 | -5,1 | 34,69 | -11,2 | 5,1 | -6,3 | -39,2 | 1,5 | 451,6 | 329,1 | -134,2 | 580,6 | 429,0 | 46,1 |
| IV | -0,3 | -0,2 | 0,04 | 0,07 | 0,2 | -0,08 | 0,07 | 0,2 | 0,08 | -0,2 | -0,2 | -0,04 | 0,9 | 0,5 | -0,1 | -0,5 | -1,2 | 0,3 | -0,4 | -1,2 | -0,3 | 0,9 | 0,5 | 0,1 | -5,9 | -22,2 | -2,7 | 20,9 | -4,9 | -1,0 |
| V | -0,02 | 0,2 | 0,01 | -0,2 | -0,06 | 0,04 | -0,2 | -0,06 | -0,04 | -0,02 | 0,2 | -0,01 | -0,6 | -0,8 | 0,08 | 0,5 | 0,7 | -0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,2 | -0,6 | -0,8 | -0,01 | 3,2 | 2,7 | -0,5 | -2,0 | -4,2 | 1,0 |

Примечание. Продолжение таблиц 3, 4 см. лист 65а.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р3-6-5 (36) | ЦИ 20-6 | |
| | | Лист | 65 |

ЦНИПРОМЗДАНИЙ
Нач. ОТК-1 Выжигин
Рук. группы Ятпольский
Составил Любович
Проверил Галеников

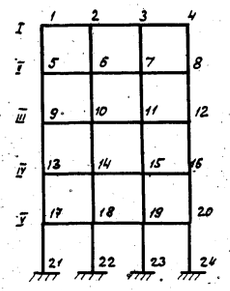
9486 93

Шифр

Марка-лист

Инв.№

Яруса




Рама Р3-6-5 (36)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| 1 | -1,7 | -0,8 | -46,0 | 6,6 | 3,1 | 33,1 | 6,5 | 2,3 | -152,3 | -4,3 | -2,2 | 164,8 | 1,3 | -0,06 | -45,7 | -2,2 | -1,2 | 33,2 | -1,6 | -0,8 | -152,4 | 1,5 | 0,3 | 164,9 | -0,1 | -0,1 | -45,8 | 0,9 | 0,2 | 33,2 |
| 2 | 4,9 | 1,9 | 92,1 | -3,8 | -2,2 | -4,2 | -3,5 | -1,6 | -86,0 | 3,8 | 1,3 | -1,6 | -1,5 | -0,7 | 91,9 | 1,8 | 0,4 | -4,2 | 1,2 | 0,2 | -85,9 | -0,8 | -0,4 | -1,7 | 0,5 | -0,01 | 91,9 | -0,4 | -0,2 | -4,2 |
| 5 | -0,9 | -2,5 | -23,4 | -18,1 | -10,8 | 40,2 | -22,3 | -10,9 | -117,3 | 16,5 | 7,1 | 102,2 | -1,2 | -0,1 | -24,5 | 7,9 | 3,4 | 39,5 | 8,1 | 2,5 | -116,8 | -5,0 | -2,4 | 101,2 | 1,0 | -0,1 | -24,1 | -2,5 | -1,3 | 39,7 |
| 6 | -17,3 | -8,8 | 58,7 | 6,8 | 3,5 | 13,2 | 13,2 | 5,2 | -84,5 | -14,6 | -7,3 | 11,5 | 8,9 | 2,3 | 60,2 | -3,7 | -1,8 | 12,6 | -4,1 | -1,7 | -84,4 | 4,9 | 1,6 | 11,8 | -1,6 | -0,7 | 59,8 | 1,8 | 0,4 | 12,8 |
| 9 | 49,2 | 43,2 | -35,5 | 56,1 | 44,3 | 33,3 | 103,9 | 49,1 | -126,6 | -64,6 | -32,2 | 119,2 | -8,1 | -7,2 | -30,9 | -27,2 | -14,4 | 38,3 | -35,4 | -14,5 | -129,1 | 24,6 | 9,6 | 124,5 | 0,7 | 0,4 | -32,6 | 11,1 | 4,4 | 37,5 |
| 10 | 84,8 | 53,3 | 78,3 | 4,4 | 10,8 | 2,4 | -49,5 | -20,2 | -83,0 | 71,7 | 36,9 | 5,9 | -32,0 | -12,3 | 68,4 | 3,4 | 2,3 | 8,7 | 17,3 | 7,3 | -83,4 | -23,6 | -8,6 | 4,8 | 8,8 | 3,8 | 71,1 | -4,3 | -0,9 | 7,5 |
| 13 | 33,0 | 18,9 | 3,7 | 21,4 | 11,5 | 4,1 | -50,7 | -21,8 | -103,3 | 22,1,0 | 141,9 | 87,0 | 108,4 | 96,4 | -18,8 | 79,4 | 74,1 | 35,2 | 163,8 | 66,6 | -92,7 | -93,5 | -39,4 | 59,7 | -24,4 | +11,2 | -12,6 | -42,2 | -18,1 | 45,6 |
| 14 | 28,0 | 25,0 | -9,2 | 15,9 | 6,2 | 6,2 | 141,8 | 85,9 | -75,3 | -390,7 | -173,6 | 7,8 | 154,7 | 98,5 | 50,3 | 37,7 | 43,7 | 17,2 | -72,6 | -27,6 | -73,8 | 122,6 | 52,7 | 10,8 | -50,2 | -18,4 | 31,1 | -5,4 | -0,2 | 31,9 |
| 17 | -4,8 | -4,4 | -1,2 | -4,5 | -6,0 | -0,5 | -75,1 | -197,9 | 7,4 | 56,8 | 62,2 | -20,2 | 66,8 | 38,9 | 4,1 | 34,0 | 15,6 | -8,6 | -456,3 | -158,5 | -91,5 | 194,8 | 110,7 | 68,3 | 97,6 | 70,9 | -15,2 | 78,0 | 62,1 | 40,3 |
| 18 | -5,0 | -8,1 | 2,2 | -1,3 | -1,8 | -0,9 | 24,7 | 38,2 | 0,9 | -65,7 | -150,7 | 1,9 | 52,0 | 54,5 | -14,6 | 34,8 | 15,3 | 11,9 | 130,1 | 73,8 | -72,3 | -352,9 | -125,6 | 8,9 | 132,0 | 74,6 | 38,1 | 32,9 | 34,1 | 25,4 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| I | 506,3 | 452,7 | -212,2 | 416,6 | 324,3 | 597,5 | 321,8 | 270,7 | -814,3 | 677,0 | 530,4 | 256,2 | 677,0 | 530,4 | -256,2 | 321,8 | 270,1 | 814,3 | 356,5 | 318,4 | -1024,3 | 551,5 | 399,3 | 302,8 | 551,5 | 399,3 | -302,8 | 353,5 | 318,4 | 1024,3 |
| II | 609,8 | 456,4 | -122,6 | 411,0 | 323,1 | 362,5 | 322,0 | 273,7 | -579,0 | 673,9 | 531,8 | 166,0 | 674,0 | 531,9 | -166,2 | 322,0 | 273,1 | 579,0 | 353,6 | 319,8 | -789,1 | 549,5 | 401,2 | 212,8 | 549,5 | 401,2 | -212,8 | 353,5 | 319,8 | 789,1 |
| III | 580,6 | 428,9 | -48,1 | 451,6 | 329,1 | 134,2 | 313,8 | 267,8 | -348,4 | 683,6 | 535,5 | 92,1 | 683,6 | 535,5 | -92,1 | 313,8 | 267,8 | 348,4 | 357,2 | 320,8 | -559,1 | 546,9 | 390,5 | 138,0 | 546,9 | 399,5 | -138,0 | 357,2 | 320,8 | 559,1 |
| IV | 20,9 | -4,9 | 1,0 | 5,9 | -22,2 | 2,7 | 394,8 | 262,2 | -128,1 | 665,2 | 476,8 | 22,7 | 665,2 | 476,5 | -22,7 | 394,8 | 262,2 | 128,1 | 349,0 | 312,6 | -332,3 | 562,6 | 401,2 | 71,3 | 562,6 | 401,2 | -71,3 | 349,0 | 312,6 | 332,3 |
| V | -2,0 | -4,2 | -1,0 | 3,2 | 2,7 | 0,5 | 10,4 | -69,1 | -6,3 | 57,8 | -0,3 | -4,0 | 57,8 | -0,3 | 4,0 | 10,4 | -69,1 | 6,3 | 409,9 | 297,5 | -119,2 | 559,1 | 359,2 | 27,2 | 559,1 | 359,2 | -27,2 | 409,2 | 297,5 | 119,2 |

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | Винигин | |
| Рук. группы | Яппольский | |
| Составил | Лобова | |
| Проверил | Толпеников | |

ЦНИИпромзданий

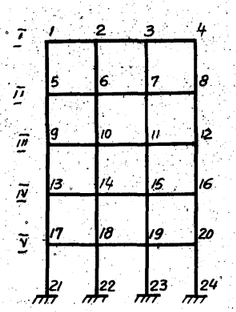
ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р3-6-5 (36)

ИИ 20-6

Лист 65а

Ярусы




## Рама Р3-6-5(48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | -771,8 | -329,2 | 203,5 | 71,0 | -92,6 | -49,1 | 74,2 | 4,2 | -57,8 | -25,6 | -3,9 | -24,1 | -11,1 | 0,2 | 8,0 | 1,8 | -1,0 | 3,8 | 1,1 | -0,08 | -0,8 | -0,09 | 0,1 | -0,5 | -0,2 | 0,05 | 0,2 | 0,02 | -0,02 | 0,1 |
| 2 | -92,3 | -102,5 | -44,9 | -18,1 | 113,8 | 11,5 | -30,4 | 19,8 | 37,9 | 0,7 | -28,4 | -6,3 | 5,7 | -2,4 | -5,5 | 0,09 | 2,7 | -1,7 | -0,6 | 0,2 | 0,5 | -0,01 | -0,2 | 0,3 | 0,2 | -0,03 | -0,09 | 0,02 | 0,05 | -0,05 |
| 5 | 74,6 | 4,6 | -56,7 | -24,7 | -3,3 | -23,8 | -679,3 | -312,4 | 148,1 | 47,9 | -86,6 | -60,0 | 61,5 | 4,3 | -48,1 | -23,0 | -4,9 | -20,1 | -6,1 | -0,1 | 4,5 | 1,4 | -0,1 | 2,1 | 1,5 | -0,08 | -1,1 | -0,2 | 0,1 | -0,5 |
| 6 | -31,0 | 19,4 | 37,9 | 0,7 | -28,8 | -6,9 | -119,0 | -37,6 | -400,9 | -177,2 | 85,6 | 6,4 | -24,2 | 17,1 | 31,8 | 0,9 | -25,3 | -8,2 | 2,8 | -1,5 | -3,2 | -0,2 | 1,6 | -0,6 | -0,7 | 0,3 | 0,8 | 0,03 | -0,3 | 0,3 |
| 9 | -11,0 | 0,1 | 7,9 | 1,7 | -0,9 | 3,8 | 61,7 | 4,3 | -48,0 | -22,9 | -4,9 | -20,1 | -574,5 | -312,7 | 144,5 | 47,5 | -86,0 | -62,0 | 40,6 | 3,3 | -33,5 | -18,7 | -7,0 | -15,1 | -10,5 | -0,9 | 7,9 | 3,2 | -0,05 | 2,8 |
| 10 | 5,7 | -2,3 | -5,5 | 0,09 | 2,8 | -1,5 | -24,1 | 17,1 | 31,8 | 1,0 | -25,3 | -8,2 | -121,8 | -376,7 | -398,4 | -177,4 | 84,6 | 7,7 | -14,3 | 12,4 | 21,2 | 0,9 | -18,5 | -8,5 | 3,7 | -3,2 | -5,9 | -0,8 | 3,2 | 0,02 |
| 13 | 0,9 | -0,09 | -0,7 | -0,07 | 0,03 | -0,5 | -6,2 | -0,09 | 4,1 | 1,2 | -0,3 | 1,8 | 41,0 | 3,9 | -32,1 | -17,0 | -6,1 | -14,4 | -513,8 | -276,3 | 50,5 | 0,5 | -82,6 | -77,2 | 67,2 | 8,3 | -62,1 | -44,5 | -20,8 | -29,4 |
| 14 | -0,5 | 0,2 | 0,4 | -0,03 | -0,2 | 0,1 | 2,7 | -1,5 | -3,2 | -0,2 | 1,5 | -0,5 | -15,0 | 12,1 | 21,1 | 0,9 | -19,3 | -9,6 | -153,6 | -322,1 | -321,2 | -168,6 | 26,7 | -15,9 | -19,5 | 24,4 | 36,7 | 1,8 | 43,2 | -29,5 |
| 17 | -0,2 | 0,03 | 0,08 | -0,01 | -0,02 | 0,06 | 1,3 | -0,09 | -0,9 | -0,2 | 0,01 | -0,5 | -9,8 | -0,6 | 6,6 | 2,4 | -0,2 | 2,6 | 61,7 | 5,9 | -54,8 | -35,6 | -18,2 | -26,2 | -45,2 | -266,2 | 25,8 | -10,5 | -84,0 | -82,7 |
| 18 | 0,1 | -0,02 | -0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | -0,5 | 0,3 | 0,7 | 0,04 | -0,2 | 0,2 | 3,8 | -3,0 | -5,1 | -0,5 | 2,9 | 0,05 | -20,3 | 22,4 | 33,5 | -0,4 | -38,5 | -25,6 | -166,1 | -301,9 | -293,5 | -168,5 | 12,5 | -21,3 |

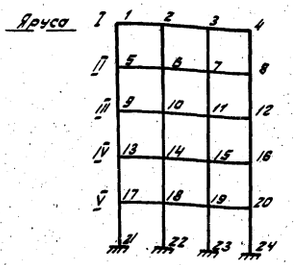
Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -585,4 | -481,0 | -277,8 | -277,8 | -481,0 | -585,4 | -1003,7 | -845,6 | -532,6 | -532,0 | -845,6 | -1003,7 | -1039 | -851,8 | -531,0 | -531,0 | -851,8 | -1013,9 | -914,9 | -828,0 | -535,5 | -635,5 | -828,0 | -914,9 | -889,6 | -811,1 | -615,3 | -615,3 | -811,1 | -889,6 |
| II | 4,7 | -6,0 | -23,9 | -23,9 | -6,0 | 4,7 | -554,8 | -468,6 | -297,1 | -297,1 | -468,6 | -554,8 | -1016,4 | -846,7 | -513,0 | -513,0 | -846,7 | -1016,4 | -913,8 | -827,7 | -536,4 | -636,4 | -827,7 | -913,8 | -883,9 | -811,0 | -614,8 | -614,8 | -811,0 | -883,9 |
| III | -1,8 | -0,3 | 2,5 | 2,5 | -0,3 | -1,8 | 4,9 | -6,1 | -23,5 | -23,5 | -6,1 | 4,9 | -565,7 | -469,7 | -281,7 | -281,7 | -469,7 | -565,7 | -914,4 | -822,5 | -622,0 | -622,0 | -822,5 | -914,4 | -888,2 | -810,8 | -617,2 | -617,2 | -810,8 | -888,2 |
| IV | -0,04 | -0,03 | -0,2 | -0,2 | -0,03 | -0,04 | -0,8 | -0,2 | 0,6 | 0,6 | -0,2 | -0,8 | -3,2 | -6,9 | -12,9 | -12,9 | -6,9 | -3,2 | -506,7 | -464,1 | -365,9 | -365,9 | -464,1 | -506,7 | -878,7 | -793,1 | -584,4 | -584,4 | -793,1 | -878,7 |
| V | -0,1 | -0,1 | -0,04 | -0,04 | -0,1 | -0,1 | 1,0 | 1,0 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 1,0 | -7,4 | -7,4 | -2,8 | -2,8 | -7,4 | -7,4 | 64,4 | 64,4 | 31,8 | 31,8 | 64,4 | 64,4 | 50,9 | 50,9 | 21,1 | 21,1 | 50,9 | 50,9 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТП 1967 | Усилия в ригелях рамы Р3-6-5(48) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | 66 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | | | |
| Рук. группы | Выжигин | Нач. сект. ОВТ | Соколов |
| Составил | Янпольский | Гл. специалист | Эльмудвега- |
| Проверил | Семенов | Инженер | Евгунин |




## Рама Р3-6-5 (48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -228,2 | -106,8 | -138,8 | 12,7 | -78,2 | 135,8 | 21,6 | 26,7 | -70,2 | 48,1 | 35,9 | 24,4 | 32,8 | 16,3 | -176,3 | -27,8 | -11,8 | 208,1 | 2,8 | 0,5 | -61,0 | -11,8 | -6,1 | 29,3 | -5,2 | -2,5 | -178,2 | 3,6 | 2,1 | 214,6 |
| 2 | 92,3 | 48,7 | -85,3 | 154,5 | -78,2 | -18,5 | 66,2 | 37,2 | 125,4 | -11,4 | -0,3 | -21,8 | -18,3 | -8,9 | -87,2 | 20,5 | 10,6 | -10,3 | -9,4 | -4,3 | 113,0 | 6,8 | 3,1 | -15,8 | 3,1 | 1,4 | -86,0 | -2,7 | -1,5 | -11,7 |
| 5 | -74,0 | -28,8 | 13,8 | 52,1 | 62,8 | -27,2 | 28,0 | 15,1 | 8,9 | 23,8 | 21,5 | 4,7 | 191,9 | -89,4 | -157,3 | 104,4 | 62,3 | 176,4 | 23,6 | 25,9 | -49,1 | 38,8 | 29,4 | 29,9 | 27,8 | 14,1 | -145,9 | -18,5 | -10,4 | 153,2 |
| 6 | 31,0 | 45,8 | -2,0 | -57,3 | -88,7 | 8,4 | 28,2 | 36,0 | -12,6 | 6,9 | -2,0 | 6,2 | 73,2 | 39,5 | -87,8 | -132,8 | -66,5 | -2,3 | 55,6 | 32,2 | 99,6 | -4,3 | 3,2 | -9,7 | -15,3 | -7,8 | -88,9 | 17,7 | 9,6 | 4,4 |
| 9 | 11,0 | 17,8 | -1,9 | -8,0 | -11,7 | 3,5 | -0,7 | 1,0 | -1,1 | -3,8 | -5,7 | -0,5 | -79,5 | -130,5 | 9,5 | 55,5 | 64,2 | -19,7 | 26,8 | 14,9 | 6,4 | 25,8 | 22,2 | 3,8 | -18,50 | -9,5 | -160,7 | 103,9 | 66,3 | 182,5 |
| 10 | -5,7 | -9,9 | 0,8 | 7,9 | 11,3 | -1,5 | -2,9 | -5,3 | 1,1 | 1,6 | 2,8 | -0,2 | 33,9 | 46,8 | -0,6 | -60,2 | -89,9 | 5,2 | 29,6 | 36,4 | 10,1 | 5,4 | -2,5 | 5,5 | 7,5,0 | 43,0 | -86,6 | -35,0 | -7,0,1 | -4,9 |
| 13 | -0,9 | -1,8 | 0,1 | 0,8 | 1,1 | -0,3 | 0,04 | -0,3 | 0,06 | 0,5 | 0,6 | 0,07 | 7,9 | 11,9 | -0,9 | -5,1 | -7,6 | 1,7 | -0,5 | 0,03 | -0,5 | -2,5 | -3,7 | -0,2 | -52,9 | -89,4 | 6,8 | 35,9 | 38,6 | -14,2 |
| 14 | 0,6 | 1,0 | -0,07 | -0,6 | -1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | -0,07 | -0,1 | -0,4 | 0,01 | -3,7 | -6,5 | 0,1 | 5,8 | 7,7 | -0,8 | -1,7 | -3,4 | 0,7 | 0,9 | -1,1 | -0,2 | 21,5 | 26,9 | -0,4 | -40,9 | -63,5 | 3,5 |
| 17 | 0,2 | 0,3 | -0,03 | -0,1 | -0,3 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | -0,01 | -0,06 | -0,2 | -0,01 | -1,8 | -2,8 | 0,2 | 1,3 | 1,8 | -0,3 | 0,1 | -0,3 | 0,09 | 0,7 | 0,8 | 0,08 | 12,6 | 18,5 | -1,6 | -7,7 | 7,1,2 | 2,9 |
| 18 | -0,1 | -0,1 | 0,02 | 0,04 | 0,2 | -0,02 | -0,04 | -0,01 | 0,01 | -0,02 | 0,09 | -0,01 | 0,7 | 1,6 | -0,02 | -1,2 | -1,5 | 0,1 | 0,2 | 0,8 | -0,1 | -0,3 | -0,3 | -0,01 | -5,5 | -8,3 | 0,1 | 9,5 | 13,1 | -0,9 |

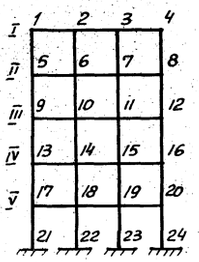
Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 588,4 | 452,1 | -183,8 | 758,7 | 603,6 | 91,2 | 758,7 | 603,6 | -91,2 | 585,4 | 452,1 | 183,8 | 591,5 | 446,4 | -602,6 | 774,0 | 627,8 | 232,8 | 774,0 | 627,8 | -232,8 | 551,5 | 446,4 | 502,6 | 367,5 | 170,3 | -824,4 | 1255,0 | 607,1 | 377,4 |
| II | -4,7 | -36,4 | -0,2 | 29,9 | 11,4 | -7,8 | 29,9 | 11,4 | 7,8 | -4,7 | -36,4 | 0,2 | 591,2 | 452,7 | -176,7 | 754,3 | 602,0 | -69,6 | 754,3 | 602,0 | -69,6 | 581,2 | 452,7 | 176,7 | 563,7 | 469,2 | -497,9 | 757,7 | 609,6 | 218,8 |
| III | 1,9 | 2,9 | -0,4 | -2,1 | -2,7 | 1,2 | -2,1 | -2,7 | -1,2 | 1,9 | 2,9 | 0,4 | -7,4 | -38,6 | -0,7 | 32,5 | 14,4 | -6,4 | 32,5 | 14,4 | 6,4 | -7,4 | -38,6 | 8,7 | 605,4 | 475,7 | -179,2 | 737,0 | 581,7 | 78,2 |
| IV | 0,04 | -0,3 | -0,01 | 0,2 | 0,01 | -0,06 | 0,2 | 0,01 | 0,06 | 0,04 | -0,3 | 0,01 | 1,1 | 0,8 | -0,2 | -0,4 | -1,3 | 0,3 | -0,4 | -1,3 | -0,3 | 1,1 | 0,8 | 0,2 | 2,4 | -23,9 | -11,9 | 21,1 | 0,6 | -2,2 |
| V | -0,03 | -0,03 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | -0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,04 | -0,03 | -0,03 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | -0,04 | -0,3 | -0,3 | 0,6 | -0,3 | -0,3 | -0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,04 | -1,6 | -1,6 | 2,8 | 2,9 | 2,9 | -1,9 |

Примечание: Продолжение таблиц 3,4 см. на листе 67а

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р3-6-5 (48) | ИИ 20-6 | |
| | | Лист | 67 |

Яруса




Рама РЗ-6-5(48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| 1 | -1,3 | -0,4 | -62,2 | 2,2 | 1,3 | -28,8 | 1,4 | 0,7 | -178,0 | -1,1 | -0,5 | 211,3 | 0,4 | 0,1 | -62,2 | -0,8 | -0,3 | 28,8 | -0,4 | -0,1 | -178,0 | 0,2 | 0,1 | 211,4 | -0,1 | -0,02 | -62,2 | 0,2 | 0,08 | 28,8 |
| 2 | 1,5 | 0,5 | 114,1 | -1,4 | -0,8 | -15,8 | -0,8 | 0,4 | -86,6 | 0,8 | 0,2 | -11,6 | -0,3 | -0,1 | 114,0 | 0,5 | 0,1 | -15,8 | 0,2 | 0,03 | -86,6 | -0,1 | -0,6 | -11,6 | 0,07 | -0,01 | 114,1 | -0,07 | -0,04 | -15,8 |
| 5 | 1,9 | -0,04 | -41,6 | -9,3 | -5,4 | 34,3 | -8,0 | -3,7 | -147,0 | 6,0 | 2,6 | 155,3 | -1,2 | -0,4 | -42,2 | 3,3 | 1,3 | 33,9 | 2,2 | 0,7 | -146,8 | -1,4 | -0,7 | 154,8 | 0,5 | 0,02 | -42,0 | -0,8 | -0,4 | 34,0 |
| 6 | -7,8 | -3,8 | 88,4 | 5,0 | 2,6 | -3,9 | 5,0 | 1,9 | -88,6 | -4,8 | -2,4 | 3,6 | 2,5 | 0,7 | 89,1 | -2,0 | -0,9 | -4,1 | -1,1 | -0,5 | -88,7 | 1,2 | 0,3 | 3,8 | -0,5 | 0,2 | 89,0 | 0,7 | 0,2 | -4,1 |
| 9 | 23,6 | 25,0 | -51,1 | 39,7 | 31,4 | 29,3 | 54,5 | 24,8 | -153,1 | -36,0 | -17,7 | 166,2 | 0,7 | -1,8 | -16,2 | -16,3 | -8,3 | 33,1 | -14,3 | -6,3 | -155,1 | 10,6 | 4,3 | 170,0 | -1,9 | -0,5 | -47,6 | 5,4 | 2,3 | 32,6 |
| 10 | 56,4 | 33,9 | 101,8 | -5,2 | 1,8 | -10,3 | -28,7 | -12,4 | -86,9 | 36,5 | -17,9 | -0,8 | -16,4 | -6,7 | 93,4 | 6,7 | 2,9 | -5,7 | 8,7 | 3,4 | -86,8 | -8,8 | -4,0 | -2,0 | 4,4 | 1,5 | 95,1 | -2,9 | -1,5 | -6,3 |
| 13 | 23,0 | 14,1 | 4,1 | 18,1 | 13,1 | -3,3 | -396,8 | -163,9 | -129,4 | 187,3 | 116,0 | 130,5 | 67,9 | 69,5 | -32,0 | 64,1 | 57,7 | 30,9 | 96,7 | 43,4 | -116,4 | -62,3 | -27,1 | 100,2 | -7,2 | -3,3 | -23,4 | -28,3 | -12,3 | 39,6 |
| 14 | 21,8 | 24,0 | -7,9 | 8,4 | 2,4 | 4,8 | 126,7 | 68,4 | -82,4 | -293,1 | -128,9 | 3,9 | 117,9 | 71,2 | 75,6 | 13,6 | 25,4 | 2,9 | -49,9 | -19,4 | -81,6 | 67,7 | 32,6 | 9,5 | -29,8 | -10,4 | 56,6 | 4,1 | 3,9 | 15,5 |
| 17 | -1,8 | -4,4 | -1,0 | -3,4 | -5,0 | -0,3 | -80,2 | -197,6 | 10,0 | 60,1 | 77,2 | -23,8 | 55,1 | 34,2 | 6,4 | 31,2 | 21,9 | 7,3 | -350,5 | -133,7 | -113,8 | 163,1 | 96,9 | 112,6 | 60,3 | 51,2 | -24,9 | 60,8 | 50,8 | 36,1 |
| 18 | -3,2 | -5,6 | 1,3 | 0,3 | 0,6 | -0,5 | 29,7 | 52,1 | 0,5 | -69,0 | -147,3 | 41,2 | 44,5 | 55,5 | -15,2 | 25,1 | 8,8 | 10,5 | 113,9 | 61,6 | -80,2 | -257,4 | -104,2 | 7,9 | 100,5 | 55,7 | 50,3 | 12,5 | 17,5 | 12,0 |

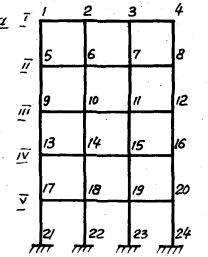
Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | № | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| I | 755,0 | 607,1 | -377,4 | 567,5 | 470,3 | 824,4 | 444,6 | 390,2 | -1124,8 | 856,3 | 708,6 | 466,0 | 856,3 | 708,6 | -466,0 | 444,6 | 390,2 | 1124,8 | 499,4 | 454,9 | 448,1 | 717,8 | 553,3 | 554,2 | 717,8 | 553,3 | -554,2 | 499,4 | 454,9 | 448,1 |
| II | 757,7 | 609,6 | -219,8 | 563,7 | 469,2 | 497,9 | 444,6 | 391,8 | -788,1 | 854,5 | 709,5 | 307,9 | 854,5 | 709,5 | -307,9 | 444,6 | 391,8 | 798,1 | 497,6 | 456,0 | -1091,3 | 716,4 | 554,6 | 396,2 | 716,4 | 554,6 | -396,2 | 497,6 | 456,0 | 1091,3 |
| III | 737,0 | 581,7 | -78,2 | 605,4 | 475,7 | 179,2 | 438,6 | 386,5 | -478,6 | 862,9 | 710,9 | 170,4 | 862,9 | 710,9 | -170,4 | 438,6 | 386,5 | 478,6 | 501,7 | 455,0 | -771,6 | 716,9 | 551,9 | 257,6 | 716,9 | 551,9 | -257,6 | 501,7 | 453,0 | 771,6 |
| IV | 21,1 | 0,6 | 2,2 | 2,4 | -23,9 | 1,9 | 530,6 | 390,6 | -169,3 | 829,3 | 650,6 | 43,2 | 829,3 | 650,6 | -43,2 | 530,6 | 390,6 | 169,3 | 488,1 | 450,8 | -457,6 | 726,9 | 558,6 | 136,6 | 726,9 | 558 | -136,6 | 488,1 | 450,8 | 457,6 |
| V | 2,9 | 2,9 | 1,9 | -1,6 | -1,6 | -2,8 | 10,0 | 10,0 | -76,0 | -23,8 | -23,8 | 14,2 | -23,8 | -23,8 | -14,2 | 10,0 | 10,0 | 76,0 | -113,0 | -113,0 | 443,0 | 102,6 | 102,6 | 512,1 | 102,6 | 102,6 | -512,7 | 113,0 | -113,0 | -443,0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1967 | Усилия в стойках рамы РЗ-6-5(48) | УУ20-6 / Лист 67а |

Шифр
ИИ20-6
Марка-лист
68
Инв. №

Ярусы




## Рама Р3-6-5(60;48)

Таблица 1

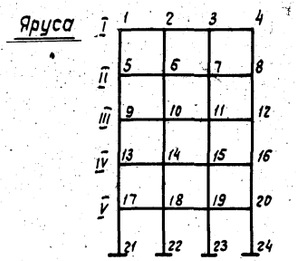
| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | -771,8 | -329,2 | 203,5 | 71,0 | -92,6 | -49,0 | 74,2 | 4,2 | -57,8 | -25,6 | -3,9 | -24,1 | -11,1 | 0,2 | 8,0 | 1,8 | -1,0 | 3,8 | 1,1 | -0,08 | -0,8 | -0,09 | 0,1 | -0,5 | -0,3 | 0,05 | 0,2 | 0,01 | -0,03 | 0,1 |
| 2 | -92,3 | -402,5 | -442,9 | -180,1 | 113,8 | 11,5 | -30,4 | 19,7 | 37,9 | 0,7 | -28,4 | -6,8 | 5,7 | -2,4 | -5,5 | 0,1 | 2,7 | -1,6 | -0,5 | 0,2 | 0,5 | -0,008 | -0,2 | 0,3 | 0,2 | -0,04 | -0,1 | 0,02 | 0,06 | -0,06 |
| 3 | 74,5 | 4,6 | -58,7 | -24,7 | -3,3 | -23,8 | -679,3 | -312,4 | 148,1 | 48,9 | -86,6 | -60,0 | 61,6 | 4,3 | -48,1 | -22,9 | -4,9 | -20,1 | -6,1 | -0,09 | 4,6 | 1,4 | -0,1 | 2,1 | 1,8 | -0,1 | -1,3 | -0,3 | 0,2 | -0,6 |
| 6 | -31,0 | 19,3 | 37,9 | 0,7 | -28,8 | -6,9 | -119,0 | -377,6 | -400,8 | -177,2 | 85,6 | 6,5 | -24,2 | 17,1 | 81,7 | 0,9 | -25,3 | -8,2 | 2,8 | -1,5 | -3,2 | -0,2 | 1,6 | -0,6 | -0,9 | 0,4 | 0,9 | 0,02 | -0,4 | 0,3 |
| 9 | -11,0 | 0,1 | 7,9 | 1,7 | -0,9 | 3,8 | 61,7 | 4,3 | -48,0 | -28,9 | -4,9 | -20,1 | -674,5 | -312,7 | 144,7 | 47,5 | -85,9 | -61,9 | 41,4 | 3,2 | -33,9 | -18,8 | -6,9 | -15,3 | -12,4 | -0,9 | 9,3 | 3,5 | -0,2 | 3,4 |
| 10 | 5,7 | -2,3 | -5,5 | 0,09 | 2,8 | -1,6 | -24,1 | 17,1 | 31,8 | 0,9 | -25,3 | -8,2 | -121,8 | -376,7 | 398,4 | -177,3 | 84,6 | 7,7 | -14,6 | 12,5 | 21,6 | 0,9 | -18,6 | -8,3 | 4,7 | -3,6 | -6,9 | -0,8 | 3,8 | -0,2 |
| 13 | 0,9 | -0,1 | -0,7 | -0,07 | 0,02 | -0,5 | -6,2 | -0,05 | 4,1 | 1,3 | -0,3 | 1,9 | 41,5 | 3,9 | -32,5 | -16,9 | -6,0 | -14,5 | -517,0 | -276,0 | 53,2 | 1,4 | -82,6 | -75,9 | 80,7 | 10,2 | -71,4 | -45,4 | -20,8 | -32,4 |
| 14 | -0,6 | -0,2 | 0,4 | -0,03 | -0,2 | 0,1 | 2,7 | -1,5 | -3,3 | -0,2 | 1,6 | -0,4 | -15,3 | 12,2 | 21,3 | 0,9 | -19,3 | -9,4 | -151,7 | -322,9 | -323,1 | -168,6 | 27,9 | -16,0 | -24,4 | 28,1 | 43,9 | 2,7 | -48,3 | -31,0 |
| 17 | -0,3 | 0,03 | 0,09 | -0,01 | -0,01 | 0,07 | 1,4 | -0,1 | -1,1 | -0,2 | 0,02 | -0,6 | -11,5 | -0,5 | 7,8 | 2,7 | -0,3 | 3,1 | 73,7 | 6,6 | -64,0 | -39,8 | -18,6 | -29,3 | -502,5 | -280,1 | 55,9 | 6,9 | -81,9 | -75,6 |
| 18 | 0,09 | -0,05 | -0,1 | -0,01 | 0,01 | -0,07 | -0,9 | 0,3 | 0,7 | -0,02 | -0,4 | 0,2 | 4,7 | -3,2 | -5,2 | -0,5 | 3,4 | -0,2 | -23,7 | 26,5 | 40,2 | 0,9 | -42,4 | -25,9 | -158,5 | -319,9 | -318,6 | -172,8 | 82,2 | -10,0 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -583,4 | -480,9 | -277,8 | -277,8 | -480,9 | -583,4 | -1003,5 | -843,6 | -532,2 | -532,2 | -843,6 | -1003,5 | -1015,0 | -852,0 | -529,6 | -529,6 | -852,0 | -1015,0 | -912,2 | -832,4 | -651,7 | -651,7 | -832,4 | -912,2 | -1029,3 | -921,6 | -664,4 | -664,4 | -921,6 | -1029,3 |
| II | 4,8 | -6,0 | -23,8 | -23,8 | -6,0 | 4,8 | -554,6 | -468,6 | -297,3 | -297,3 | -468,6 | -554,6 | -1017,8 | -846,9 | -511,8 | -511,8 | -846,9 | -1017,8 | -911,3 | -832,3 | -652,8 | -652,8 | -832,3 | -911,3 | -1029,5 | -921,6 | -664,1 | -664,1 | -921,6 | -1029,5 |
| III | -2,1 | -0,4 | 2,3 | 2,3 | -0,4 | -2,1 | 4,5 | -6,1 | -23,8 | -23,8 | -6,1 | 4,5 | -566,6 | -469,8 | -280,2 | -280,2 | -469,8 | -566,6 | -911,3 | -826,8 | -637,9 | -637,9 | -826,8 | -911,3 | -1027,0 | -921,0 | -666,2 | -666,2 | -921,0 | -1027,0 |
| IV | 0,2 | 0,04 | -0,3 | -0,3 | 0,04 | 0,2 | -0,5 | -0,1 | 0,5 | 0,5 | -0,1 | -0,5 | -4,5 | -7,3 | -11,5 | -11,5 | -7,3 | -4,5 | -504,2 | -468,9 | -383,0 | -383,0 | -468,9 | -504,2 | -1020,1 | -904,0 | -631,8 | -631,8 | -904,0 | -1020,1 |
| V | 0,03 | 0,04 | 0,1 | 0,1 | 0,04 | 0,03 | 0,4 | 0,03 | -0,4 | -0,4 | 0,03 | 0,4 | -3,1 | -0,6 | 3,3 | 3,3 | -0,6 | -3,1 | -5,2 | -23,1 | -52,1 | -52,1 | -23,1 | -6,2 | -612,6 | -532,5 | -351,4 | -351,4 | -532,5 | -612,6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | | Сенаев | | | |
| Нач. группы | Вымягин | Эпельфельд | | | |
| Составил | Янтовский | Слепухин | | | |
| Проверил | Голенитов | Инженер | | | |
| ЦНИИпромзданий | | Гипротис | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р3-6-5(60;48) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | 68 |




## Рама РЗ-6-5 (60; 48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -228,2 | -106,8 | -189,8 | 125,7 | 76,2 | 235,8 | 21,6 | 26,8 | -70,2 | 49,1 | 35,9 | 24,4 | 32,6 | 16,3 | -178,3 | -22,6 | -11,8 | 208,1 | 2,8 | 0,5 | -61,1 | -11,8 | -6,1 | 29,3 | -5,2 | -2,5 | -178,2 | 3,6 | 2,1 | 211,7 |
| 2 | 92,3 | 48,7 | -85,3 | -154,5 | -78,1 | -18,5 | 66,3 | 37,2 | 125,4 | -11,5 | -0,3 | -21,6 | -18,3 | -8,8 | -87,2 | 20,5 | 10,6 | -10,3 | -9,4 | -4,3 | 113,0 | 6,6 | 3,1 | -15,6 | 3,2 | 1,4 | -86,6 | -2,7 | -1,5 | -11,8 |
| 5 | -74,6 | -128,8 | 13,7 | 52,1 | 62,8 | -27,2 | 28,0 | 15,1 | 8,9 | 23,8 | 21,5 | 4,7 | -191,9 | -89,4 | -157,3 | 101,4 | 62,3 | 176,4 | 23,6 | 26,0 | -49,1 | 38,6 | 29,4 | 29,9 | 27,8 | 14,1 | -146,0 | -16,5 | -10,4 | 153,2 |
| 6 | 31,0 | 45,8 | -2,0 | -57,3 | -88,7 | 8,4 | 28,2 | 38,0 | -12,6 | 6,9 | -1,9 | 6,2 | 73,2 | 39,5 | -87,6 | -132,8 | -66,5 | -2,3 | 55,6 | 32,2 | 99,6 | -4,5 | -3,2 | -9,7 | -15,3 | -7,8 | -88,9 | 17,7 | 9,6 | 4,4 |
| 9 | 11,0 | 17,8 | -1,9 | -8,0 | -11,7 | 3,5 | -0,7 | 1,0 | -1,1 | -3,8 | -5,7 | -0,5 | -79,5 | -130,5 | 9,5 | 55,5 | 64,2 | -19,7 | 26,8 | 14,9 | 6,4 | 25,8 | 22,2 | 3,8 | -185,0 | -95,0 | -160,7 | 103,8 | 66,2 | 182,5 |
| 10 | -5,7 | -9,9 | 0,6 | 7,9 | 11,3 | -1,5 | -2,9 | -5,3 | 1,1 | 1,6 | 2,8 | -0,2 | 34,0 | 48,8 | -0,6 | -60,2 | -89,9 | 5,2 | 29,6 | 36,4 | -10,1 | 5,3 | -2,5 | 5,6 | 75,0 | 42,9 | -86,6 | -135,0 | -70,0 | -4,9 |
| 13 | -0,9 | -1,8 | 0,1 | 0,8 | 1,1 | -0,3 | 0,05 | -0,3 | 0,05 | 0,5 | 0,6 | 0,08 | 8,0 | 12,0 | -0,9 | -5,2 | -7,8 | 1,7 | -0,6 | 0,01 | -0,6 | -2,5 | -3,8 | -0,2 | -53,5 | -90,5 | 6,9 | 36,4 | 39,2 | -14,4 |
| 14 | 0,6 | 1,0 | -0,08 | -0,6 | -1,1 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | -0,07 | -0,1 | -0,4 | 0,01 | -3,7 | -6,6 | 0,1 | 5,8 | 7,7 | -0,7 | -1,7 | -3,5 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | -0,2 | 21,9 | 27,5 | -0,4 | -41,3 | -64,3 | 3,6 |
| 17 | 0,3 | 0,4 | -0,04 | -0,1 | -0,3 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | -0,01 | -0,07 | -0,2 | -0,01 | -1,9 | -3,3 | 0,2 | 1,6 | 2,1 | -0,4 | 0,1 | -0,4 | 0,1 | 0,8 | 1,0 | 0,1 | 14,8 | 21,9 | -1,9 | -9,4 | -13,7 | 3,4 |
| 18 | -0,09 | -0,3 | 0,01 | 0,2 | 0,2 | -0,03 | 0,01 | -0,1 | 0,01 | 0,07 | 0,08 | 0,01 | 1,2 | 1,8 | -0,09 | -1,2 | -2,1 | 0,2 | 0,5 | 0,8 | -0,1 | -0,3 | -0,7 | 0,04 | -6,6 | -11,4 | 0,2 | 11,5 | 15,1 | -1,1 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 585,4 | 452,8 | -183,8 | 758,6 | 603,6 | 91,3 | 758,6 | 603,6 | -91,2 | 585,4 | 452,2 | 183,8 | 551,3 | 446,2 | -502,7 | 774,2 | 628,0 | 232,7 | 774,2 | 628,0 | -232,7 | 551,3 | 446,2 | 502,7 | 568,9 | 472,3 | -824,6 | 753,5 | 605,2 | 378,0 |
| II | -4,8 | -36,4 | -0,2 | 29,7 | 11,4 | -7,7 | 29,8 | 11,4 | 7,7 | -4,8 | -36,4 | 0,2 | 591,0 | 452,2 | -176,6 | 754,5 | 602,0 | 69,5 | 754,5 | 602,0 | -69,5 | 591,0 | 452,2 | 176,6 | 565,6 | 470,6 | -498,1 | 756,5 | 607,1 | 220,5 |
| III | 2,1 | 2,8 | -0,4 | -1,9 | -2,9 | 1,2 | -1,9 | -2,9 | -1,2 | 2,1 | 2,8 | 0,4 | -7,3 | -39,9 | -0,7 | 32,9 | 14,5 | -6,5 | 32,9 | 14,5 | 6,5 | -7,3 | -39,9 | 0,7 | 606,6 | 478,0 | -179,4 | 735,5 | 580,1 | 78,8 |
| IV | -0,2 | -0,03 | 0,03 | -0,01 | 0,2 | -0,04 | -0,01 | 0,2 | 0,04 | -0,2 | -0,03 | -0,03 | 0,5 | 0,7 | -0,07 | -0,6 | -0,8 | 0,2 | -0,6 | -0,8 | -0,2 | 0,5 | 0,7 | 0,07 | 3,8 | -22,0 | -2,1 | 19,5 | -1,6 | -1,6 |
| V | -0,03 | 0,2 | 0,01 | -0,1 | 0,01 | 0,02 | -0,1 | 0,01 | -0,02 | -0,03 | 0,2 | -0,01 | -0,6 | -0,6 | 0,09 | 0,3 | 0,8 | -0,2 | 0,3 | 0,8 | 0,2 | -0,6 | -0,6 | -0,09 | 3,7 | 4,7 | -0,6 | -3,4 | -5,2 | 1,6 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см. на листе 69а.

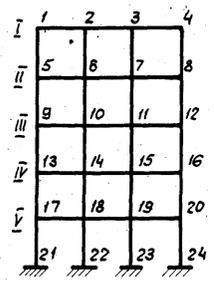
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы РЗ-6-5 (60; 48) | ИИ 20-6 | |
| | | Лист | 69 |



Шифр ИИ 20-6 Альбом 69 Инв. №
ЦНИИпромзданий Нач. отд. Вужигин; Рук. группы Ямпольский; Составил Лобович; Проверил Гологенатый

Шифр ИИ 20-6
Марка-лист 69 а
Инв. №

Ярусы




Рама Р3-6-5 (60; 48)

Таблица 3

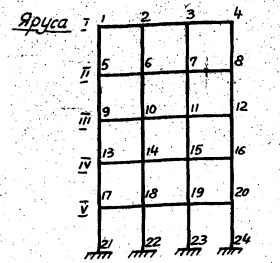
| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| 1 | -1,3 | -0,4 | -62,2 | 2,2 | 1,3 | 28,8 | 1,4 | 0,6 | -178,0 | -1,2 | -0,4 | 211,3 | 0,4 | 0,1 | 62,2 | -0,8 | -0,3 | 28,8 | -0,3 | -0,09 | -178,1 | 0,2 | 0,08 | 211,4 | -0,1 | -0,02 | -62,2 | 0,1 | 0,06 | 28,8 |
| 2 | 1,5 | 0,5 | 114,1 | -1,4 | -0,2 | -15,8 | -0,8 | -0,3 | -86,6 | 0,8 | 0,2 | -11,6 | -0,3 | -0,1 | 114,0 | 0,5 | 0,1 | -15,8 | 0,2 | 0,03 | -86,6 | 0,09 | -0,05 | -11,6 | 0,06 | -0,01 | 114,0 | -0,05 | -0,03 | 15,8 |
| 5 | 1,9 | -0,04 | -41,6 | -9,3 | -5,4 | 34,3 | -7,9 | -3,4 | -147,0 | 6,0 | 2,4 | 155,3 | -1,2 | -0,3 | -42,2 | 3,3 | 1,3 | 33,9 | 1,7 | 0,5 | -146,7 | -1,0 | -0,6 | 154,7 | 0,4 | 0,01 | -42,0 | -0,6 | -0,4 | 34,0 |
| 6 | -7,8 | -3,8 | 88,4 | 5,0 | 2,6 | -3,9 | 5,0 | 1,8 | -88,6 | -4,8 | -2,2 | 3,6 | 2,5 | 0,7 | 89,1 | -2,0 | -0,9 | -4,1 | -0,9 | -0,4 | -88,7 | 0,9 | 0,3 | 3,8 | -0,3 | -0,2 | 88,9 | 0,5 | 0,1 | -4,1 |
| 9 | 23,6 | 25,0 | -51,1 | 39,7 | 31,4 | 29,3 | -53,9 | 23,3 | -153,0 | -35,5 | -16,5 | 166,1 | 0,7 | -2,2 | -46,2 | -16,1 | -7,7 | 33,1 | -10,8 | -5,0 | -155,4 | 8,1 | 3,5 | 170,5 | -1,1 | -0,4 | -47,7 | 4,3 | 1,8 | 32,6 |
| 10 | 56,4 | 33,9 | 101,8 | -5,2 | 1,8 | -10,3 | -28,3 | -11,4 | -86,9 | 36,0 | 17,0 | -0,8 | -16,2 | -6,3 | 93,4 | 6,5 | 2,5 | -5,7 | 5,7 | 2,7 | -86,7 | -6,6 | -3,1 | -2,2 | 3,3 | 1,1 | 95,3 | -2,3 | -1,2 | -6,3 |
| 13 | 23,0 | 13,9 | 4,2 | 18,4 | 13,4 | 3,3 | -392,5 | -154,0 | -129,8 | 183,6 | 109,1 | 131,5 | 67,3 | 70,1 | -32,3 | 62,5 | 54,5 | 30,7 | 73,3 | 34,0 | -114,2 | 48,0 | -21,6 | 95,3 | -3,9 | -2,1 | -22,0 | -22,1 | -9,9 | 59,8 |
| 14 | 21,9 | 24,2 | -8,0 | 8,3 | 2,0 | 4,8 | 124,3 | 63,3 | -82,2 | -269,8 | -122,6 | 3,5 | 116,6 | 67,9 | 76,0 | 13,9 | 26,6 | 2,7 | -39,0 | -15,4 | -81,6 | 50,6 | 25,4 | 10,6 | -22,4 | -7,7 | 54,6 | 4,4 | 3,8 | 16,4 |
| 17 | -2,0 | -1,3 | -1,2 | -4,2 | -6,1 | -0,4 | -95,6 | -231,6 | 12,0 | 71,0 | 96,8 | -27,7 | 59,7 | 36,0 | 7,9 | 35,4 | 28,7 | 7,9 | -265,9 | -104,5 | -123,0 | 127,3 | 78,4 | 117,7 | 38,9 | 37,8 | -29,8 | 46,9 | 40,8 | 35,0 |
| 18 | -3,7 | -6,8 | 1,5 | 0,9 | 1,1 | -0,5 | 35,1 | 68,0 | 0,7 | -81,9 | -168,0 | 5,2 | 48,4 | 66,1 | -17,1 | 24,8 | 7,9 | 11,3 | 90,5 | 51,6 | -81,2 | -193,5 | -80,4 | 5,8 | 74,5 | 44,1 | 68,6 | 2,1 | 10,9 | 7,4 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| I | 753,5 | -805,2 | -378,0 | 568,9 | 472,3 | 824,6 | 439,9 | 358,1 | -1125,3 | 878,9 | 722,6 | 461,6 | 878,9 | 722,6 | -461,6 | 439,9 | 358,1 | 1125,3 | 671,2 | 600,4 | -1467,7 | 863,4 | 690,3 | 576,5 | 863,4 | 690,3 | -576,5 | 671,2 | 600,4 | 1461,7 |
| II | 756,6 | 607,1 | -220,5 | 565,6 | 470,6 | 498,1 | 440,7 | 358,6 | -798,7 | 878,0 | 722,2 | 303,5 | 878,0 | 722,2 | -303,5 | 440,7 | 358,6 | 798,7 | 671,0 | 600,4 | -1135,1 | 863,5 | 690,4 | 418,5 | 863,5 | 690,4 | -418,5 | 671,0 | 600,4 | 1135,1 |
| III | 735,5 | 580,1 | -78,8 | 606,6 | 478,0 | 179,4 | 433,3 | 356,2 | -479,7 | 884,6 | 726,6 | 165,9 | 884,6 | 726,6 | -165,9 | 433,3 | 356,1 | 479,1 | 670,8 | 602,1 | -814,9 | 860,6 | 691,0 | 279,6 | 860,6 | 691,0 | -279,6 | 670,8 | 602,1 | 814,9 |
| IV | 19,5 | -1,6 | -1,6 | 3,8 | -22,0 | 2,1 | 526,2 | 356,0 | -169,8 | 853,2 | 663,8 | 38,5 | 853,2 | 663,8 | -38,5 | 526,2 | 356,0 | 169,8 | 664,5 | 595,9 | -501,6 | 872,1 | 692,9 | 159,7 | 872,1 | 692,9 | -159,7 | 664,5 | 595,9 | 501,6 |
| V | -3,4 | -5,2 | -1,6 | 3,7 | 4,7 | 0,6 | 0,5 | -105,5 | -5,4 | 80,4 | 23,5 | -10,9 | 80,4 | 23,5 | 10,9 | 0,5 | -105,5 | 5,4 | 718,1 | 590,3 | -202,9 | 860,5 | 656,7 | 69,4 | 860,5 | 656,7 | -69,4 | 718,1 | 590,3 | 202,9 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ЦИНИИпромзданий | | | |
| Нач. отд-я | Ажигин | | |
| Рук. группы | Ямпольский | | |
| Составил | Лобов | | |
| Проверил | Гагаринов | | |

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р3-6-5 (60; 48) | ИИ20-6 Лист 69а |




## Рама РЗ-6-5 (60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | -833,3 | -336,7 | 243,4 | 85,5 | -96,5 | -37,3 | 59,8 | 1,8 | -46,6 | -18,3 | -1,4 | -20,7 | -6,7 | 0,3 | 4,7 | 0,7 | -0,8 | 2,6 | 0,5 | -0,06 | -0,4 | -0,02 | 0,05 | -0,3 | -0,1 | 0,01 | 0,06 | -0,01 | -0,02 | 0,05 |
| 2 | -59,9 | -417,4 | -471,3 | -180,6 | 132,6 | 12,5 | -28,8 | 14,8 | 30,5 | -0,1 | -21,5 | -1,7 | 3,6 | -1,3 | -3,4 | 0,2 | 1,5 | -1,5 | -0,8 | 0,08 | 0,2 | -0,04 | -0,1 | 0,2 | 0,06 | -0,02 | -0,05 | 0,01 | 0,01 | -0,04 |
| 5 | -60,0 | 2,1 | -45,8 | -17,7 | -1,0 | -20,4 | -749,0 | -324,1 | 191,3 | 66,6 | -89,4 | -49,9 | 51,3 | 2,1 | -40,1 | -16,9 | -2,3 | -17,6 | -4,0 | 0,08 | 3,0 | 0,7 | -0,2 | 1,5 | 0,8 | -0,06 | -0,6 | -0,08 | 0,1 | -0,3 |
| 6 | -27,2 | 14,6 | 30,5 | -0,1 | -21,7 | -2,1 | -98,6 | -396,7 | -438,1 | -179,3 | 108,1 | 11,7 | -22,3 | 13,2 | 26,4 | 0,2 | -19,5 | -3,6 | 2,1 | -0,9 | -2,1 | -0,01 | 1,0 | -0,6 | -0,4 | 0,2 | 0,4 | -0,01 | -0,1 | 0,2 |
| 9 | -6,5 | 0,3 | 4,7 | 0,7 | -0,7 | 2,6 | 51,3 | 2,1 | -40,1 | -16,9 | -2,3 | -17,6 | -746,6 | -324,6 | 189,5 | 66,5 | -89,1 | -51,1 | 36,5 | 1,9 | -29,9 | -14,8 | -4,2 | -13,4 | -7,8 | -0,3 | 5,9 | 1,9 | -0,4 | 2,4 |
| 10 | 3,7 | -1,3 | -3,2 | 0,2 | 1,5 | -1,3 | -22,3 | 13,2 | 26,4 | 0,2 | -19,6 | -3,6 | -100,1 | -396,3 | -131,9 | -179,5 | 107,6 | 12,4 | -14,6 | 10,2 | 19,1 | 0,5 | -15,2 | -4,9 | 3,4 | -2,0 | -4,3 | -0,3 | 2,2 | -0,6 |
| 13 | 0,4 | -0,06 | -0,3 | -0,02 | 0,01 | -0,2 | -4,1 | 0,08 | 2,7 | 0,6 | -0,9 | 1,4 | 36,9 | 2,4 | -28,9 | -13,6 | -3,6 | -12,9 | -594,7 | -293,6 | 97,9 | 25,8 | -81,6 | -67,8 | 69,1 | 6,8 | -61,6 | -36,8 | -14,8 | -27,3 |
| 14 | -0,3 | 0,07 | 0,2 | -0,03 | -0,09 | 0,08 | 2,0 | -0,9 | -2,1 | -0,06 | 0,9 | -0,6 | -15,1 | 10,1 | 19,0 | 0,5 | -15,7 | -5,6 | -138,9 | -350,4 | -360,2 | -173,3 | 57,0 | -1,6 | -23,5 | 22,6 | 37,9 | 2,4 | -36,1 | -21,5 |
| 17 | -0,09 | 0,01 | 0,02 | -0,01 | -0,01 | 0,02 | 0,7 | -0,07 | -0,5 | -0,06 | 0,02 | -0,3 | -7,2 | -0,1 | 4,9 | 1,4 | -0,5 | 2,1 | 63,4 | 4,4 | -54,5 | -31,3 | -12,8 | -24,5 | -529,4 | -289,6 | 59,6 | 14,9 | -82,5 | -75,0 |
| 18 | 0,03 | -0,01 | -0,03 | -0,01 | 0,01 | -0,02 | -0,4 | 0,1 | 0,3 | -0,03 | -0,2 | 0,1 | 8,3 | -1,8 | -3,9 | -0,2 | 1,9 | -0,6 | -23,3 | 20,9 | 34,7 | 0,8 | -34,0 | -18,3 | -156,6 | -329,7 | -330,8 | -175,2 | 42,0 | -4,6 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -741,0 | -593,0 | -309,4 | -309,4 | -593,0 | -741,0 | -1909,0 | -1068,6 | -803,5 | -803,5 | -1068,6 | -1309,0 | -1316,3 | -1074,3 | -605,4 | -605,4 | -1074,3 | -1316,3 | -1196,6 | -1046,6 | -735,6 | -735,6 | -1046,6 | -1196,4 | -1163,9 | -1032,1 | -722,6 | -722,6 | -1032,1 | -1163,9 |
| II | -5,8 | -5,4 | -23,8 | -23,8 | -5,4 | 5,8 | -709,0 | -580,7 | -332,0 | -332,0 | -580,7 | -709,0 | -1320,4 | -1089,7 | -587,4 | -587,4 | -1089,7 | -1320,4 | -1195,8 | -1046,6 | -736,6 | -736,6 | -1046,6 | -1195,8 | -1164,3 | -1032,2 | -722,6 | -722,6 | -1032,2 | -1164,3 |
| III | -1,5 | -0,3 | 1,6 | 1,6 | -0,3 | -1,5 | 5,0 | -5,6 | -23,2 | -23,2 | -5,6 | 5,0 | -718,2 | -581,5 | -318,5 | -318,5 | -581,5 | -718,2 | -1197,1 | -1041,3 | -720,4 | -720,4 | -1041,3 | -1197,1 | -1162,2 | -1031,7 | -724,3 | -724,3 | -1031,7 | -1162,2 |
| IV | 0,1 | 0,03 | -0,04 | -0,04 | 0,03 | 0,1 | -0,6 | -0,1 | 0,7 | 0,7 | -0,1 | -0,6 | -1,6 | -6,4 | -14,2 | -14,2 | -6,4 | -1,6 | -647,8 | -574,2 | -418,4 | -418,4 | -574,2 | -647,8 | -1158,0 | -1015,2 | -687,0 | -687,0 | -1015,2 | -1158,0 |
| V | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,2 | 0,02 | -0,1 | -0,1 | 0,02 | 0,2 | -1,8 | -0,4 | 2,0 | 2,0 | -0,4 | -1,8 | -2,7 | -17,6 | -41,7 | -41,7 | -17,6 | -2,7 | -627,7 | -540,7 | -345,6 | -345,6 | -540,7 | -627,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы РЗ-6-5 (60) | ИИ20-6 | Лист 70 |



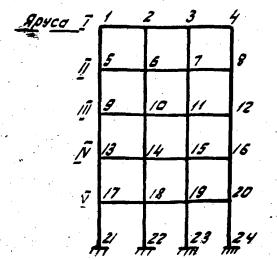
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гип Гр. Светлова | Нач. сект. Ольгин | Нач. спец. Ильина | Гл. специалист Ульянов | Инженер Прокофьев | Электрофото Слепухин

Шифр

Марка-лист

Инв. №




## Рама Р3-6-5 (60)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -166,5 | -77,2 | -201,8 | 93,3 | 57,1 | 255,6 | 11,0 | 17,4 | -77,9 | 37,3 | 27,6 | 23,1 | 17,4 | 8,7 | -191,1 | -12,3 | -6,4 | 235,2 | 2,3 | 0,7 | -70,9 | -6,9 | -3,5 | 26,8 | -2,0 | -0,9 | -192,3 | 1,4 | 0,8 | 237,2 |
| 2 | 68,9 | 37,3 | -84,0 | -111,3 | -56,0 | -24,6 | 47,9 | 27,1 | 133,7 | -12,5 | -2,4 | -25,0 | -10,4 | -4,9 | -86,1 | 10,7 | 5,8 | -17,5 | -5,4 | -2,3 | 124,6 | 4,2 | 2,3 | -21,0 | 1,2 | 0,6 | -86,7 | -1,2 | -0,5 | -18,4 |
| 5 | -60,0 | -107,1 | 10,7 | 43,8 | 55,1 | -21,3 | 18,7 | 9,3 | 6,9 | 20,4 | 18,8 | 3,7 | -143,5 | -66,5 | 178,4 | 77,9 | 48,2 | 208,8 | 14,5 | 17,5 | -60,1 | 30,1 | 23,1 | 27,7 | 15,2 | 7,5 | -165,1 | 10,3 | -5,8 | 188,0 |
| 6 | 27,1 | 41,1 | -2,2 | -45,0 | -72,4 | 7,2 | 21,8 | 29,9 | -9,2 | 2,1 | -4,7 | 4,1 | 57,5 | 30,9 | 87,6 | -97,7 | -48,9 | -9,5 | 44,3 | 23,6 | 113,6 | -6,9 | 0,2 | -16,5 | -8,7 | -4,4 | -89,1 | 3,5 | 5,0 | -3,5 |
| 9 | 6,5 | 11,0 | -1,1 | -4,9 | -7,4 | 1,9 | 0,03 | 1,2 | -0,6 | -2,6 | -3,8 | -0,3 | -62,3 | -107,9 | 8,1 | 45,4 | 55,8 | -16,8 | 18,1 | 9,2 | 5,5 | 21,5 | 20,3 | 3,1 | -146,6 | -69,5 | -176,6 | 78,4 | 50,4 | 210,1 |
| 10 | -3,7 | -6,3 | 0,4 | 4,5 | 6,8 | -0,9 | -1,7 | -3,2 | 0,5 | 1,3 | 2,2 | 0,03 | 28,6 | 41,6 | -1,2 | -46,3 | -12,9 | 5,1 | 22,6 | 30,1 | -7,9 | 1,3 | -4,9 | 3,9 | 58,5 | 32,9 | -86,8 | -98,8 | -50,8 | -11,2 |
| 13 | -0,4 | -0,9 | 0,06 | 0,4 | 0,5 | -0,1 | 0,01 | -0,2 | 0,02 | 0,2 | 0,3 | 0,04 | 4,9 | 7,7 | -0,6 | -3,3 | -5,2 | 1,1 | -0,05 | 0,4 | -0,4 | -1,7 | -2,7 | -0,1 | -46,6 | -78,2 | 6,1 | 31,8 | 36,9 | -12,7 |
| 14 | 0,3 | 0,5 | -0,04 | -0,2 | -0,5 | 0,06 | 0,1 | 0,2 | -0,02 | -0,08 | -0,2 | 0,01 | -2,4 | -4,5 | 0,1 | 3,5 | 4,8 | -0,5 | -1,0 | -2,3 | 0,4 | 0,8 | 1,1 | -0,06 | 19,5 | 26,6 | -0,7 | -83,9 | -55,1 | 3,7 |
| 17 | 0,09 | 0,1 | -0,01 | -0,04 | -0,1 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,07 | -0,01 | -0,8 | -1,5 | 0,09 | 0,7 | 0,9 | -0,2 | 0,02 | -0,3 | 0,04 | 0,4 | 0,5 | 0,05 | 8,8 | 13,6 | -1,2 | -5,7 | -8,8 | 2,1 |
| 18 | -0,03 | -0,1 | 0,01 | 0,04 | 0,05 | -0,01 | -0,01 | -0,04 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,5 | 0,9 | -0,05 | -0,5 | -0,9 | 0,09 | 0,2 | 0,3 | -0,05 | -0,2 | -0,4 | 0,01 | -4,2 | -7,5 | 0,2 | 4,6 | 9,2 | -0,8 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 741,8 | 602,9 | -231,0 | 902,4 | 753,1 | -127,0 | 902,4 | 753,1 | -127,0 | 741,8 | 602,9 | 231,0 | 706,2 | 597,3 | -648,1 | 918,0 | 777,6 | 33,5 | 918,0 | 777,6 | -33,5 | 706,3 | 597,3 | 640,1 | 719,0 | 618,2 | -1057,6 | 903,1 | 758,7 | 546,7 |
| II | -5,7 | -37,2 | 0,07 | 29,2 | 13,8 | -8,0 | 29,2 | 13,8 | 8,0 | -5,7 | -37,2 | -0,07 | 746,2 | 603,4 | -222,3 | 898,8 | 751,4 | 103,7 | 898,9 | 751,4 | -103,7 | 746,2 | 603,4 | 272,3 | 716,9 | 616,6 | -634,4 | 905,6 | 760,7 | 319,9 |
| III | 1,5 | 2,0 | -0,3 | -1,3 | -2,1 | 0,8 | -1,3 | -2,1 | -0,8 | 1,5 | 2,0 | 0,03 | -7,0 | -39,3 | -0,4 | 30,9 | 15,4 | -6,8 | 30,8 | 15,4 | 6,8 | -7,0 | -39,3 | 0,4 | 757,6 | 623,8 | -274,9 | 884,6 | 734,2 | 111,1 |
| IV | -0,1 | -0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,1 | -0,04 | 0,01 | 0,1 | 0,04 | -0,1 | -0,04 | -0,02 | 0,6 | 1,0 | -0,09 | -0,7 | -0,9 | 0,3 | -0,7 | -0,9 | -0,3 | 0,6 | 1,0 | 0,09 | 0,5 | -25,9 | -1,9 | 21,5 | 3,8 | -3,0 |
| V | -0,01 | 0,05 | 0,01 | -0,05 | 0,01 | 0,01 | -0,05 | 0,01 | -0,01 | -0,01 | 0,06 | -0,01 | -0,3 | -0,2 | 0,05 | 0,1 | 0,4 | -0,08 | 0,1 | 0,4 | 0,08 | -0,3 | -0,2 | -0,05 | 2,0 | 2,9 | -0,3 | -2,0 | -3,0 | 1,0 |

Примечание. Продолжение таблиц 3, 4 см. лист 71а

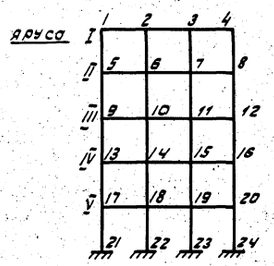
| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Бакулин | |
| Рук. группы | Атапфгин | |
| Составил | Трофимов | Голенков |
| Проверил | Тимофеев | |

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р3-6-5 (6,0)

ИИ20-6

Лист 71




Рама Р3-6-5 (60)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| 1 | -0,6 | -0,2 | -71,5 | 1,0 | 0,5 | 26,6 | 0,4 | 0,2 | -192,2 | -0,4 | -0,1 | 237,0 | 0,1 | 0,06 | -71,5 | -0,3 | -0,09 | 26,6 | -0,1 | -0,03 | -192,2 | 0,06 | 0,03 | 237,0 | -0,04 | -0,01 | -71,4 | 0,04 | 0,02 | 26,6 |
| 2 | 0,6 | 0,3 | 125,1 | -0,8 | -0,3 | -21,0 | -0,3 | -0,1 | -85,7 | 0,2 | -0,1 | -18,4 | -0,2 | -0,03 | 125,1 | 0,2 | 0,08 | -21,0 | 0,05 | 0,02 | -85,7 | -0,05 | -0,01 | -18,4 | 0,02 | 0,01 | 125,1 | -0,04 | -0,01 | -21,0 |
| 5 | 1,7 | 0,3 | -54,1 | -5,5 | -3,2 | 31,2 | -3,5 | -1,6 | -165,8 | 2,7 | 1,1 | 189,3 | -0,7 | -0,3 | -54,4 | 1,6 | 0,6 | 30,9 | 0,8 | 0,3 | -165,6 | -0,5 | -0,3 | 189,0 | 0,2 | 0,01 | -54,4 | -0,3 | -0,2 | 31,0 |
| 6 | -4,3 | -2,1 | 105,2 | 3,3 | 1,7 | -12,6 | 2,3 | 0,9 | -88,9 | -2,1 | -1,0 | -4,0 | 1,1 | 0,3 | 105,6 | -1,0 | -0,5 | -12,6 | -0,4 | -0,2 | -88,9 | 0,4 | 0,1 | -3,9 | -0,2 | -0,07 | 105,5 | 0,3 | 0,06 | -12,6 |
| 9 | 13,4 | 16,9 | -61,3 | 30,9 | 24,3 | 27,3 | 33,0 | 14,7 | -170,0 | -22,4 | -10,9 | 196,5 | 2,2 | -0,4 | -58,9 | -10,8 | -5,4 | 30,3 | -6,9 | -3,1 | -171,3 | 5,3 | 2,2 | 199,2 | -1,09 | -0,5 | -57,9 | 8,0 | 1,2 | 30,0 |
| 10 | 41,8 | 24,6 | 114,7 | -7,4 | -0,7 | -16,7 | -18,2 | -7,8 | -87,5 | 21,5 | 10,4 | -7,1 | -0,9 | -3,9 | 108,0 | 5,5 | 2,4 | -13,3 | 4,4 | 1,7 | -87,3 | -4,1 | -2,0 | -8,1 | 2,1 | 0,6 | 108,0 | -1,9 | -0,9 | -18,3 |
| 13 | 16,8 | 10,1 | 3,9 | 15,6 | 12,7 | 2,7 | -326,1 | -133,0 | -147,8 | 160,8 | 87,7 | 161,4 | 45,7 | 52,4 | -42,5 | 55,1 | 47,6 | 28,5 | 63,9 | 29,5 | -134,3 | -43,0 | -19,5 | 131,9 | -0,9 | -0,7 | -33,3 | -20,3 | -9,1 | 35,7 |
| 14 | 17,4 | 21,3 | -6,5 | 4,5 | -0,3 | 3,6 | 112,4 | 58,6 | -85,1 | -231,3 | -103,6 | -0,9 | 84,9 | 55,1 | 61,9 | 1,9 | 15,1 | -5,9 | -35,2 | -14,1 | -85,2 | 43,1 | 21,6 | 5,9 | -19,4 | 15,8 | 74,9 | 6,3 | 4,3 | 4,3 |
| 17 | -0,6 | -0,2 | -0,7 | -2,6 | -4,1 | -0,2 | -77,0 | -18,2 | 10,5 | 58,9 | 80,4 | -23,8 | 44,3 | 27,1 | 7,2 | 28,6 | 24,1 | 6,2 | -28,5 | -113,3 | -130,7 | 138,6 | 84,8 | 131,4 | 40,4 | 39,0 | -34,1 | 50,9 | 43,3 | 33,3 |
| 18 | -2,1 | -4,2 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | -0,2 | 30,9 | 57,0 | -0,2 | -64,8 | -133,2 | 5,4 | 37,4 | 52,5 | -14,1 | 17,1 | 4,2 | 8,8 | 99,5 | 55,5 | -84,0 | -206,3 | -86,7 | 4,9 | 80,7 | 46,7 | 76,7 | 0,4 | 9,8 | 2,4 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-9 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 18-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| I | 903,1 | 758,7 | -545,8 | 719,0 | 618,2 | 1052,2 | 578,3 | 552,1 | -1438,9 | 1022,5 | 877,3 | 687,3 | 1022,5 | 877,3 | -687,3 | 578,3 | 552,1 | 1438,9 | 641,9 | 597,6 | -1808,0 | 877,5 | 707,8 | 825,0 | 877,5 | 707,8 | -825,0 | 641,9 | 597,5 | 1818,0 |
| II | 905,6 | 760,1 | -532,0 | 716,9 | 616,6 | 634,4 | 579,3 | 552,7 | -1021,0 | 1022,5 | 876,4 | 461,0 | 1022,5 | 876,4 | -461,0 | 579,3 | 552,7 | 1021,0 | 642,6 | 596,9 | -1398,7 | 878,4 | 707,2 | 598,9 | 878,4 | 707,2 | -598,9 | 642,6 | 596,9 | 1399,7 |
| III | 884,5 | 734,2 | -111,1 | 757,6 | 623,8 | 224,5 | 573,2 | 549,7 | -610,4 | 1027,5 | 879,9 | 256,9 | 1027,5 | 879,9 | -256,9 | 573,2 | 549,7 | 610,4 | 642,6 | 598,3 | -988,7 | 876,1 | 707,7 | 393,7 | 876,1 | 707,7 | -393,7 | 642,6 | 598,3 | 988,7 |
| IV | 21,5 | 3,8 | -3,0 | 0,6 | -25,9 | 1,5 | 673,7 | 523,9 | -212,1 | 988,7 | 813,2 | 68,2 | 988,7 | 813,2 | -68,2 | 673,7 | 523,9 | 212,1 | 634,0 | 591,6 | -585,9 | 888,8 | 710,8 | 213,9 | 888,8 | 710,8 | -213,9 | 634,0 | 591,5 | 586,9 |
| V | -2,0 | -3,0 | -0,9 | 2,0 | 2,9 | 0,3 | -0,1 | -83,1 | -3,8 | 62,3 | 20,4 | -9,4 | 62,3 | 20,4 | 9,4 | -0,1 | -83,1 | 3,8 | 710,8 | 568,1 | -2053 | 865,9 | 660,5 | 76,8 | 865,9 | 660,5 | -76,8 | 710,8 | 588,1 | 205,3 |

Составил Лобович
Проверил Галеников

| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р3-6-5 (60) | УУ 20-6 лист 71а |
|---|---|---|

Шифр

Марка-Лист

Инв. №

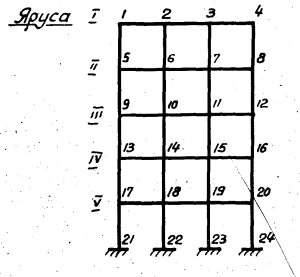
Гипротис

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОВТ | Соколов | |
| Нач. сект. ОВК | Эренцвейг | |
| Гл. специалист | Савелкин | |
| Инженер | Голубенков | |

ЦНИИпромзданий

| | | |
|---|---|---|
| Рук. группы | Ажгихин | |
| Гл. специалист | Антонятский | |
| Гл. специалист | Нефедов | |
| Инженер | Голубенков | |

Нач. ОТК-1




## Рама РЗ-6-5(72; 60)

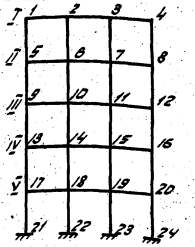
Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| 1 | -833,5 | -336,7 | 243,4 | 85,5 | -96,5 | -37,3 | 59,8 | 1,8 | -46,6 | -18,3 | -1,4 | -20,7 | -6,7 | 0,3 | 4,7 | 0,7 | -0,8 | 2,6 | 0,5 | -0,06 | -0,4 | -0,02 | 0,05 | -0,3 | -0,1 | 0,01 | 0,07 | -0,01 | -0,02 | 0,05 |
| 2 | -69,9 | -117,4 | -47,3 | -180,6 | 132,6 | 12,5 | -26,9 | 14,8 | 30,5 | -0,1 | -21,5 | -1,7 | 3,6 | -1,3 | -3,4 | 0,2 | 1,5 | -1,5 | -0,3 | 0,08 | 0,2 | -0,04 | -0,1 | 0,2 | 0,06 | -0,02 | -0,06 | 0,01 | 0,01 | -0,05 |
| 5 | 60,0 | 2,1 | -45,8 | -17,7 | -1,0 | -20,4 | -718,9 | -321,4 | 191,3 | 66,6 | -89,4 | -43,9 | 51,3 | 2,1 | -40,1 | -16,9 | -2,3 | -17,6 | -4,0 | 0,08 | 2,9 | 0,7 | -0,2 | 1,5 | 0,9 | -0,07 | -0,6 | -0,07 | 0,1 | -0,4 |
| 6 | -27,2 | 14,6 | 30,4 | -0,1 | -21,7 | -2,1 | -98,6 | -396,7 | -133,1 | -179,3 | 108,1 | 11,7 | -22,3 | 13,2 | 26,4 | 0,2 | -19,5 | -3,6 | 2,1 | -0,9 | -2,1 | -0,01 | 1,0 | -0,6 | -0,5 | 0,2 | 0,5 | -0,01 | -0,2 | 0,3 |
| 9 | -6,5 | 0,3 | 4,7 | 0,7 | -0,7 | 2,6 | 51,3 | 2,1 | -40,1 | -17,0 | -2,3 | -17,6 | 746,6 | -321,6 | 189,5 | 66,5 | -89,1 | -51,1 | 36,7 | 1,8 | -30,0 | -14,8 | -4,1 | -13,5 | -8,6 | -0,2 | 6,5 | 2,0 | -0,5 | 2,7 |
| 10 | 3,7 | -1,3 | -3,2 | 0,2 | 1,5 | -1,3 | -22,3 | 13,2 | 26,4 | 0,2 | -19,5 | -3,6 | -100,1 | -396,3 | -131,9 | -179,5 | 107,6 | 12,4 | -14,7 | 10,3 | 19,2 | 0,5 | -15,3 | -1,8 | 3,9 | -2,2 | -4,7 | -0,3 | 2,4 | -0,8 |
| 13 | 0,5 | -0,05 | -0,3 | 0,01 | 0,07 | -0,2 | -4,1 | 0,05 | 2,9 | 0,6 | -0,3 | 1,5 | 37,1 | 2,3 | -29,1 | -13,8 | -3,5 | -13,0 | -59,85 | -29,59 | 99,2 | 26,0 | -81,9 | -67,6 | 76,5 | 7,5 | -67,3 | -39,4 | -14,3 | -29,4 |
| 14 * | -0,3 | 0,07 | 0,2 | -0,03 | -0,09 | 0,08 | 2,0 | -0,9 | -2,1 | -0,06 | 0,9 | -0,6 | -15,2 | 10,1 | 19,1 | 0,5 | -15,7 | -5,6 | -138,0 | -350,8 | -361,1 | -173,3 | 57,4 | -1,9 | -27,0 | 24,4 | 42,1 | 2,7 | -10,8 | 21,7 |
| 17 | -0,09 | 0,01 | 0,03 | -0,01 | -0,01 | 0,02 | 0,7 | -0,09 | -0,6 | -0,06 | 0,02 | -0,4 | -8,0 | -0,06 | 5,5 | 1,5 | -0,5 | 2,4 | 70,6 | 4,5 | -60,1 | -33,4 | -12,6 | -26,5 | -566,4 | -238,5 | 82,3 | 26,9 | -82,4 | -69,9 |
| 18 | 0,03 | -0,02 | -0,04 | -0,01 | 0,01 | -0,03 | -0,5 | 0,1 | 0,3 | -0,03 | -0,2 | 0,1 | 3,7 | -2,0 | -4,3 | -0,2 | 2,1 | -0,8 | -26,2 | 23,0 | 38,5 | 1,0 | -36,1 | -17,9 | -148,9 | -391,8 | -318,9 | -177,9 | 55,4 | 1,1 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 5-6 | 6-5 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 9-10 | 10-9 | 10-11 | 11-10 | 11-12 | 12-11 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 15-16 | 16-15 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 |
| I | -741,7 | -593,0 | -309,4 | -309,4 | -593,0 | -741,7 | -1309,0 | -1068,6 | -603,6 | -603,6 | -1068,6 | -1309,0 | -1317,0 | -1077,4 | -605,5 | -605,5 | -1077,4 | -1317,0 | -1193,7 | -1019,5 | -747,8 | -748,8 | -1019,8 | -1193,7 | -1306,8 | -1143,3 | -767,2 | -767,8 | -1143,9 | -1306,8 |
| II | 5,8 | -5,4 | -23,8 | -23,8 | -5,4 | 5,8 | -708,9 | -580,7 | -332,1 | -332,1 | -580,7 | -708,9 | -1321,0 | -1069,8 | -586,6 | -586,6 | -1069,8 | -1321,0 | -1193,1 | -1019,8 | -749,8 | -749,8 | -1019,8 | -1193,1 | -1307,4 | -1143,4 | -767,8 | -767,8 | -1143,9 | -1307,2 |
| III | -1,5 | -0,3 | 1,6 | 1,6 | -0,3 | -1,5 | 5,1 | -5,6 | -23,3 | -23,3 | -5,6 | 5,1 | -718,9 | 581,7 | -317,7 | -317,7 | -581,7 | -718,9 | -1194,3 | -1019,5 | -733,5 | -733,5 | -1019,5 | -1189,3 | -1301,9 | -1142,8 | -763,6 | -763,6 | -1142,3 | -1301,9 |
| IV | 0,1 | 0,03 | -0,03 | -0,03 | 0,03 | 0,1 | -0,5 | -0,1 | 0,6 | 0,6 | -0,1 | -0,5 | -2,2 | -6,5 | -13,3 | -13,3 | -6,5 | 2,2 | -644,8 | -577,4 | -431,9 | -431,9 | -577,4 | -644,8 | -1302,2 | -1126,6 | -730,3 | -730,3 | -1126,6 | -1302,2 |
| V | -0,05 | -0,01 | 0,01 | 0,01 | -0,01 | -0,05 | 0,1 | -0,01 | -0,3 | -0,3 | -0,01 | 0,1 | -2,4 | -0,5 | 2,6 | 2,6 | -0,5 | -2,4 | -0,5 | -20,5 | -52,9 | -52,9 | -20,5 | -0,5 | -760,2 | -646,8 | -395,2 | -395,2 | -646,8 | -760,2 |

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы РЗ-6-5 (72; 60) | ИИ 20-6 Лист 72 |




Рама Р3-6-5 (72,60)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -166,5 | -71,2 | -201,8 | 93,3 | 57,1 | 256,6 | 11,0 | 17,4 | -77,9 | 37,3 | 27,6 | 23,1 | 17,4 | 8,7 | -19,1 | -12,3 | -6,4 | 23,2 | 2,3 | 0,7 | -70,9 | -6,9 | -3,5 | 26,9 | -2,0 | -0,9 | -19,3 | 1,4 | 0,8 | 23,1 |
| 2 | 69,9 | 37,3 | -84,0 | -114,3 | -56,0 | -24,7 | 47,9 | 23,1 | 133,7 | -12,5 | -2,4 | -25,0 | -10,4 | -4,9 | -86,1 | 10,7 | 5,8 | -17,5 | -5,4 | -2,3 | 124,6 | 4,2 | 2,3 | -21,0 | 1,2 | 0,6 | -35,7 | -1,1 | -0,5 | -18,4 |
| 5 | -60,0 | -10,7 | 10,7 | 43,8 | 55,1 | -21,3 | 18,7 | 9,3 | 6,9 | 20,4 | 19,8 | 3,7 | -14,3 | -66,5 | -174,4 | 77,9 | 48,2 | 206,8 | 13,5 | 17,5 | -60,1 | 30,1 | 23,1 | 27,7 | 15,2 | 7,5 | -16,5 | -10,3 | -5,8 | 188,0 |
| 6 | 27,2 | 41,1 | -2,2 | -45,0 | -12,4 | 7,2 | 21,8 | 29,9 | -9,2 | 2,1 | -4,7 | 4,1 | 57,5 | 91,0 | -87,5 | -97,8 | -48,9 | -9,5 | 41,3 | 23,6 | 113,8 | -6,9 | 0,2 | -16,5 | -8,7 | -4,4 | -89,1 | 9,5 | 5,0 | -3,5 |
| 9 | 6,5 | 12,9 | -1,1 | -4,9 | -7,4 | 1,9 | 0,03 | 1,2 | -0,8 | -2,6 | -3,9 | -0,3 | -62,3 | -107,9 | 8,1 | 45,4 | 55,7 | -16,7 | 18,1 | 9,2 | 5,5 | 21,4 | 20,3 | -3,1 | -14,5 | -69,5 | -176,6 | 79,3 | 57,4 | 210,6 |
| 10 | -3,6 | -6,3 | 0,4 | 4,5 | 6,8 | -0,9 | -1,7 | -3,2 | 0,5 | 1,3 | 2,2 | -0,03 | 28,6 | 41,6 | -1,2 | -46,3 | -72,9 | 5,1 | 22,8 | 30,1 | -7,8 | 1,3 | -4,99 | 3,9 | 58,5 | 32,9 | -86,7 | -98,8 | -50,8 | -11,2 |
| 13 | -0,5 | -0,8 | 0,08 | 0,4 | 0,6 | -0,1 | -0,08 | -0,2 | 0,03 | 0,2 | 0,4 | 0,03 | 4,8 | 7,9 | -0,6 | -3,6 | -5,2 | 1,1 | -0,1 | 0,8 | -0,4 | -1,9 | -2,7 | -0,2 | -45,0 | -79,5 | 6,2 | 31,9 | 37,2 | -12,7 |
| 14 | 0,3 | 0,4 | -0,04 | -0,2 | -0,5 | 0,06 | 0,1 | 0,1 | -0,02 | -0,08 | -0,2 | 0,01 | -2,4 | -4,5 | 0,1 | 3,5 | 4,8 | -2,5 | -1,0 | -2,2 | 0,4 | 0,8 | 1,1 | -0,06 | 19,7 | -26,8 | -0,7 | -34,0 | -55,4 | 3,7 |
| 17 | 0,09 | 0,1 | -0,01 | -0,04 | -0,1 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | -0,01 | -0,02 | -0,08 | -0,01 | -0,9 | -1,7 | 0,29 | 0,8 | 1,1 | -0,2 | 0,02 | -0,3 | 0,05 | 0,4 | 0,6 | 0,05 | 9,7 | -15,1 | -1,3 | -6,5 | -9,9 | 2,3 |
| 18 | -0,03 | -0,1 | 0,01 | 0,05 | 0,05 | -0,01 | 0,01 | -0,04 | 0,01 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,6 | 0,9 | -0,05 | -0,5 | -1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | -0,05 | -0,2 | -0,5 | 0,01 | -4,7 | -8,4 | 0,2 | 7,2 | 10,1 | -0,9 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-5 | 5-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 74,7 | 60,9 | -230,1 | 902,4 | 753,0 | 127,0 | 902,4 | 753,0 | 127,0 | 74,7 | 60,9 | 230,1 | 706,1 | 591,1 | -649,0 | 919,2 | 777,7 | 335,7 | 919,1 | 777,8 | -335,7 | 706,1 | 591,1 | 649,0 | 719,8 | 619,3 | -1052,3 | 902,3 | 758,5 | -646,2 |
| II | -5,8 | -37,2 | 0,07 | 29,2 | 13,8 | -8,0 | 29,2 | 13,8 | 8,0 | -5,8 | -39,2 | -0,07 | 746,2 | 603,3 | 222,3 | 898,9 | 751,6 | 103,7 | 898,9 | 751,5 | -103,7 | 746,2 | 603,3 | 222,3 | 717,7 | 617,8 | -634,5 | 904,9 | 759,8 | 320,3 |
| III | 1,5 | 2,0 | -0,3 | -1,3 | -2,2 | 0,8 | -1,3 | -2,2 | -0,8 | 1,5 | 2,0 | 0,3 | -7,09 | -9,5 | -0,4 | 31,1 | 15,6 | -6,8 | 31,1 | 15,6 | 6,8 | -7,1 | -38,4 | 0,4 | 758,4 | 625,0 | -224,6 | 883,7 | 733,0 | 111,5 |
| IV | -0,1 | -0,02 | 0,02 | -0,01 | 0,1 | -0,03 | -0,01 | 0,1 | 0,03 | -0,1 | -0,02 | -0,02 | 0,5 | 0,9 | -0,08 | -0,6 | -0,8 | 0,3 | -0,6 | -0,8 | -0,3 | 0,5 | 0,9 | 0,08 | 1,3 | -24,7 | -1,6 | 20,6 | 2,6 | -2,6 |
| V | 0,05 | 0,01 | -0,01 | 0,01 | -0,06 | 0,01 | 0,01 | -0,06 | -0,01 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | -0,1 | -0,5 | 0,01 | 0,4 | 0,3 | -0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | -0,1 | -0,5 | -0,01 | 2,9 | -3,7 | -0,5 | -2,4 | -4,1 | 1,3 |

Примечание: Продолжение таблиц 3,4 см. лист 73а.

ТД 1987

Усилия в стойках рамы Р3-6-5 (72; 60)

ШИ 20-6

Лист 73



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Шифр

Альбом-лист

Инв.№

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

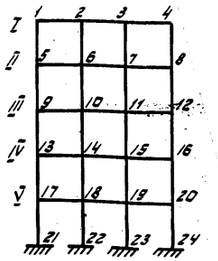
Нач.отд. Жижилин

Рук.группы Яблонский

Составил Любович

Проверил Голубников

ярусы




## Рама Р3-6-5 (72; 60)

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| 1 | -0,6 | -0,2 | -71,5 | 1,0 | 0,5 | 26,6 | 0,4 | 0,2 | -192,2 | -0,4 | -0,1 | 237,0 | 0,1 | 0,06 | -71,3 | -0,3 | -0,09 | 26,6 | -0,06 | -0,02 | -192,2 | 0,04 | 0,02 | 237,1 | -0,03 | -0,01 | -71,4 | 0,03 | 0,02 | 26,6 |
| 2 | 0,6 | 0,3 | 125,1 | -0,8 | -0,3 | -21,0 | -0,3 | -0,1 | -85,7 | 0,2 | 0,1 | -18,4 | -0,2 | -0,03 | 125,1 | 0,2 | 0,08 | -21,0 | 0,04 | 0,02 | -85,7 | 0,04 | -0,01 | -18,4 | 0,01 | 0,01 | 125,1 | -0,03 | -0,01 | -21,0 |
| 5 | 1,7 | 0,3 | -54,1 | -5,5 | -3,2 | 31,2 | -3,5 | -1,5 | -165,8 | 2,7 | 1,1 | 189,3 | -0,7 | -0,2 | -54,4 | 1,8 | 0,6 | 30,9 | 0,6 | 0,2 | -165,7 | -0,4 | -0,2 | 189,1 | 0,2 | 0,01 | -54,4 | -0,3 | -0,1 | 30,9 |
| 6 | -4,3 | -2,1 | 105,2 | 3,3 | 1,7 | -12,6 | 2,3 | 0,8 | -88,9 | -2,0 | -1,0 | -4,0 | 1,1 | 0,3 | 105,5 | -1,0 | -0,5 | -12,6 | -0,3 | -0,2 | -88,9 | 0,3 | 0,09 | -3,9 | -0,1 | -0,06 | 105,5 | 0,2 | 0,05 | -12,6 |
| 9 | 13,4 | 16,8 | -61,3 | 30,8 | 24,3 | 27,3 | 32,8 | 14,2 | -165,9 | -22,2 | -10,5 | 196,5 | 2,1 | -0,5 | -56,9 | -10,8 | -5,2 | 30,3 | -5,8 | -2,6 | -171,5 | 4,3 | 1,8 | 190,5 | -0,9 | -0,4 | -57,9 | 2,4 | 1,0 | 28,9 |
| 10 | 41,7 | 24,6 | 114,7 | -7,4 | -0,7 | -16,7 | -18,1 | -7,5 | -87,5 | 21,3 | 10,1 | -7,1 | -9,9 | -3,8 | 107,9 | 5,5 | 2,2 | -13,3 | 3,6 | 1,4 | -87,2 | -3,3 | -1,7 | -8,3 | 1,7 | 0,5 | 109,0 | 1,5 | -0,8 | -13,6 |
| 13 | 16,6 | 9,9 | 3,9 | 15,7 | 12,9 | 2,7 | -323,5 | -129,3 | -147,7 | 159,5 | 94,3 | 164,9 | 45,8 | 52,4 | -42,7 | 54,7 | 45,8 | 28,4 | 62,8 | 23,9 | -193,2 | -34,5 | -17,3 | 129,6 | 11,3 | -0,6 | -32,4 | -16,4 | -8,6 | 35,9 |
| 14 | 17,5 | 21,4 | -6,6 | 4,4 | -0,4 | 3,6 | 111,3 | 55,8 | -85,0 | -232,7 | -100,8 | -1,1 | 94,5 | 53,7 | 92,1 | 2,3 | 16,1 | -5,9 | -28,8 | -11,6 | -85,5 | 34,3 | 17,6 | 6,8 | -15,6 | -5,4 | 73,8 | 5,6 | 3,9 | 4,8 |
| 17 | -0,6 | -0,06 | -0,8 | -2,9 | -4,7 | -0,3 | -85,7 | -20,2 | 11,7 | 65,5 | 92,0 | -26,2 | 46,1 | 27,1 | 8,1 | 31,2 | 28,3 | 6,5 | -222,5 | -99,4 | -137,4 | 114,2 | 70,8 | 142,8 | 28,4 | 30,6 | -38,0 | 41,6 | 36,2 | 32,7 |
| 18 | -2,3 | -4,7 | 40,9 | 1,2 | 1,6 | -0,2 | 34,6 | 66,3 | -0,3 | -71,6 | -145,4 | 6,1 | 39,8 | 58,1 | -14,9 | 16,3 | 2,0 | 9,2 | 82,6 | 46,4 | -84,9 | -163,8 | -70,4 | 3,0 | 64,3 | 37,7 | 82,6 | -3,1 | 6,2 | -0,7 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N | 19-23 | 23-19 | N | 20-24 | 24-20 | N |
| I | 902,3 | 758,5 | -546,2 | 719,8 | 618,3 | 1052,3 | 574,3 | 496,7 | -1493,1 | 1040,1 | 889,0 | 683,4 | 1040,1 | 889,0 | -683,4 | 574,3 | 496,7 | 1498,1 | 810,2 | 745,7 | -1861,5 | 1022,0 | 846,9 | 848,9 | 1022,0 | 846,9 | -849,9 | 810,2 | 745,7 | 1086,5 |
| II | 904,9 | 759,6 | -329,3 | 717,7 | 617,8 | 634,5 | 575,3 | 496,3 | -1021,2 | 1042,0 | 888,1 | 457,1 | 1040,0 | 888,1 | -457,1 | 576,3 | 496,3 | 1021,2 | 811,0 | 745,0 | -1447,7 | 1023,0 | 846,2 | 623,7 | 1023,0 | 846,2 | -623,7 | 811,0 | 744,0 | 1443,7 |
| III | 883,7 | 733,0 | -111,5 | 758,4 | 625,0 | 224,8 | 589,3 | 494,4 | -610,8 | 1045,1 | 891,9 | 253,0 | 1045,1 | 891,5 | -253,0 | 589,3 | 494,4 | 610,8 | 810,6 | 746,4 | -1032,7 | 1021,0 | 846,8 | 418,5 | 1021,0 | 846,8 | -418,5 | 810,6 | 746,4 | 1032,7 |
| IV | 20,6 | 2,6 | 2,6 | 1,3 | -24,7 | 1,8 | 669,5 | 497,9 | -212,3 | 1006,6 | 825,5 | 64,1 | 1006,6 | 825,5 | -64,1 | 669,5 | 497,9 | 212,3 | 804,2 | 740,6 | -631,1 | 1031,4 | 849,0 | 239,4 | 1031,4 | 849,0 | -239,4 | 804,2 | 740,6 | 631,1 |
| V | -2,4 | -4,2 | -1,3 | 2,9 | 3,7 | 0,5 | -3,2 | -104,5 | -4,1 | 77,58 | 30,4 | -12,7 | 77,58 | 30,4 | 12,7 | -3,2 | -104,5 | 4,1 | 864,7 | 739,1 | -246,7 | 1011,8 | 809,3 | 98,1 | 1011,8 | 809,3 | -98,1 | 864,7 | 739,1 | 246,7 |

ТД 1967

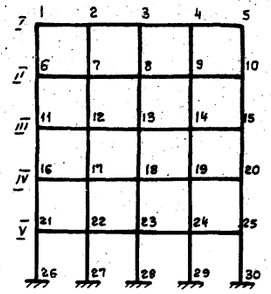
Усилия в стойках рамы Р3-6-5 (72; 60)

ИИ20-6

Лист 73а

9486 106

Ярусa




## Рама Р4-6-5(36)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 | 24-25 | 25-24 |
| 1 | -658,7 | -299,7 | 131,7 | 39,7 | -71,2 | -44,2 | -26,5 | -43,3 | 96,3 | 15,2 | -66,0 | -35,0 | 0,3 | -10,5 | -26,0 | -24,2 | -20,6 | -1,8 | 14,5 | 5,7 | -2,6 | 0,3 | 5,0 | 4,8 | 2,6 | -0,01 | -1,8 | -0,7 | 0,3 | -0,1 | -0,7 | -0,7 | -0,7 | 0,06 | 0,6 | 0,2 | -0,04 | 0,04 | 0,2 | 0,3 |
| 2 | -121,4 | -363,0 | -394,5 | -177,8 | 88,3 | 32,7 | -39,4 | -24,1 | -25,5 | 31,0 | 48,1 | 5,9 | -35,7 | -17,4 | -1,6 | -11,2 | 7,8 | -5,4 | -19,3 | -1,3 | 5,9 | 0,9 | -2,4 | 0,4 | -1,1 | 0,6 | 1,3 | 0,1 | -0,5 | 0,04 | 0,4 | 0,07 | 0,3 | -0,2 | -0,4 | -0,06 | 0,1 | -0,07 | -0,2 | -0,08 |
| 3 | -0,5 | 70,4 | -175,2 | -381,7 | -398,2 | -175,2 | 70,4 | -0,5 | -15,8 | -36,7 | 40,2 | 39,8 | 39,8 | 0,02 | -36,7 | -15,8 | 0,5 | 5,9 | 0,9 | -6,8 | -6,8 | 0,9 | 5,9 | 0,5 | -0,1 | -0,7 | -0,3 | 0,6 | 0,6 | -0,3 | -0,7 | -0,1 | -0,03 | 0,1 | 0 | -0,2 | -0,2 | 0 | 0,1 | -0,03 |
| 6 | 97,1 | 15,3 | -64,7 | -33,9 | 1,3 | -9,2 | -24,9 | -23,5 | -56,7 | -27,2 | 85,2 | 17,8 | -64,8 | -46,4 | -37,7 | -50,4 | 77,2 | 13,6 | -52,1 | -28,0 | -2,0 | -9,6 | -21,1 | -20,7 | -9,9 | -1,3 | 6,9 | 3,2 | -0,5 | 0,6 | 2,6 | 2,5 | 3,0 | 0,2 | -2,1 | -1,0 | 0,3 | -0,1 | -0,8 | -0,8 |
| 7 | -26,7 | 30,3 | 48,7 | 5,4 | -36,3 | -17,8 | -2,4 | -12,4 | -136,2 | -332,9 | 357,4 | 169,9 | 59,3 | 17,8 | -40,2 | -31,2 | -18,7 | 26,2 | 38,3 | 4,7 | -30,1 | -16,2 | -3,8 | -10,9 | 3,0 | -3,1 | -5,2 | -0,9 | 2,7 | 0,6 | -0,9 | 0,1 | -1,0 | 0,8 | 1,6 | 0,2 | -0,8 | -0,2 | 0,4 | -0,01 |
| 8 | -15,8 | -36,4 | 0,5 | 40,2 | 40,2 | 0,5 | -36,4 | -15,8 | -8,8 | 44,5 | -169,7 | -342,3 | -357,7 | -169,7 | 44,5 | -8,9 | -18,5 | -31,0 | 1,2 | 33,6 | 33,6 | 1,2 | -30,9 | -15,5 | 0,8 | 3,1 | 0,08 | -3,7 | -3,7 | 0,08 | 3,1 | 0,8 | -0,3 | -1,0 | -0,2 | 0,9 | 0,9 | -0,2 | -1,0 | -0,3 |
| 11 | -20,7 | -1,6 | 13,8 | 5,5 | -2,8 | 0,5 | 4,4 | 4,4 | 77,1 | 13,7 | -52,1 | -28,2 | 2,7 | -9,8 | -21,0 | -20,0 | -54,2 | -273,2 | 76,9 | 15,1 | -62,9 | -45,6 | -40,7 | -52,6 | 45,4 | 9,0 | -31,6 | -19,5 | -6,2 | -9,3 | -14,9 | -14,6 | -14,4 | -2,7 | 9,4 | 5,1 | -0,2 | 1,4 | 3,3 | 8,4 |
| 12 | 7,8 | -5,2 | -10,2 | -0,8 | 5,5 | 1,0 | -2,2 | 0,7 | -18,6 | 26,6 | 39,1 | 4,8 | -30,0 | -15,7 | -4,1 | -10,8 | -140,8 | -330,4 | 342,8 | -188,8 | -55,9 | 17,8 | -38,5 | -31,0 | -8,4 | 17,4 | 23,5 | 3,4 | -18,9 | -11,6 | -5,2 | -8,1 | +2,5 | -5,6 | -8,0 | -1,6 | 4,5 | 1,3 | -0,6 | 0,7 |
| 13 | 0,4 | 5,8 | 0,8 | -6,9 | -6,9 | 0,8 | 5,8 | 0,4 | -15,7 | -31,1 | 1,1 | 33,5 | 33,5 | 1,1 | -31,1 | -15,5 | -8,8 | 411,5 | -170,6 | -338,3 | 340,7 | -170,7 | 41,5 | -6,8 | -12,7 | -20,7 | 1,2 | 20,8 | 20,8 | 1,2 | -20,7 | -12,7 | 2,4 | 5,3 | -0,7 | -6,6 | -6,6 | -0,7 | 5,3 | 2,4 |
| 16 | 2,7 | 0,08 | -1,7 | -0,6 | 0,5 | 0,05 | -0,5 | -0,6 | -12,0 | -1,4 | 6,7 | 2,9 | -0,8 | 0,2 | 2,3 | 2,4 | 46,0 | 9,8 | -30,4 | -18,8 | -4,3 | -7,6 | -13,6 | -13,9 | -382,7 | -224,3 | -0,08 | -26,4 | -61,3 | -55,7 | -60,3 | -66,9 | 62,6 | 19,6 | -48,4 | -35,9 | -17,8 | -22,9 | -26,9 | -26,4 |
| 17 | -1,2 | 0,6 | 1,0 | 0,03 | -0,8 | 0,02 | 0,3 | -0,09 | 3,0 | -3,0 | -5,1 | -0,6 | 2,7 | 0,7 | -0,7 | 0,5 | -9,3 | 16,8 | 23,1 | 2,8 | -19,5 | -11,9 | -6,1 | -8,4 | -149,7 | -264,1 | -265,4 | -134,9 | -0,5 | -18,9 | -48,4 | -48,3 | -5,9 | 29,6 | 34,8 | 4,8 | -37,2 | -28,7 | -18,7 | -22,3 |
| 18 | -0,09 | -0,6 | -0,2 | 0,6 | 0,6 | -0,2 | -0,6 | -0,09 | 2,8 | 2,9 | -2,1 | -3,9 | -3,9 | -0,1 | 2,9 | 0,8 | -12,9 | -20,5 | 1,8 | 21,2 | 21,2 | 1,8 | -20,5 | -12,9 | -34,4 | -11,1 | -133,3 | -251,8 | 742,2 | 153,9 | -11,1 | -34,4 | -30,4 | -38,5 | 4,4 | 34,5 | 34,5 | 4,4 | -38,5 | -30,4 |
| 21 | -0,7 | 0,03 | 0,3 | 0,1 | -0,1 | -0,01 | 0,09 | -0,1 | 2,6 | 0,2 | -1,9 | -0,6 | 0,1 | -0,1 | -0,6 | -0,7 | -13,4 | -2,4 | 7,9 | 4,0 | -0,4 | 0,9 | 2,6 | 2,8 | 57,9 | 12,7 | -42,5 | -30,9 | -15,9 | -18,5 | -23,4 | -22,9 | -34,4 | -209,1 | -15,2 | -33,5 | -60,9 | -58,7 | -64,3 | -69,9 |
| 22 | 0,2 | -0,1 | -0,3 | 0 | 0,07 | -0,09 | -0,1 | -0,03 | -1,1 | 11,8 | 1,2 | 0,07 | -0,8 | -0,08 | 0,2 | -0,1 | 3,0 | -4,9 | -7,2 | -1,1 | 4,2 | 1,7 | -0,3 | 1,0 | -7,3 | 26,8 | 31,8 | 3,0 | -33,2 | -25,1 | -17,3 | -18,8 | -153,6 | -242,0 | -208,7 | -146,9 | -9,5 | -21,5 | -49,7 | -30,6 |
| 23 | -0,05 | 0,1 | 0 | -0,2 | -0,2 | 0 | 0,1 | -0,05 | -0,2 | 0,8 | -0,1 | 0,9 | 0,9 | -0,1 | -0,8 | -0,2 | 1,8 | 4,5 | -0,7 | -6,2 | -6,2 | -0,7 | 4,5 | 1,8 | -28,3 | 34,9 | 2,7 | 31,4 | 31,4 | 2,7 | -34,9 | -28,3 | -37,9 | -70,1 | -160,1 | -235,0 | 784,9 | -150,1 | -20,1 | 37,9 |

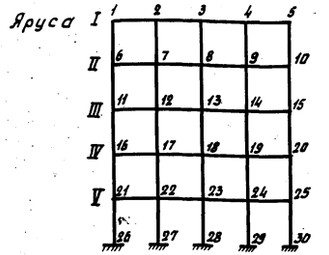
Таблица 2

| Номера загруженных Ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 | 24-25 | 25-24 |
| I | -332,1 | -281,6 | -207,4 | -222,5 | -222,5 | -207,4 | -281,6 | -332,1 | -543,1 | -480,3 | -372,4 | -386,4 | -386,4 | -372,4 | -480,3 | -543,1 | -554,1 | -481,3 | -368,9 | -388,9 | -388,9 | -368,9 | -483,3 | -554,1 | -496,4 | -470,0 | -404,2 | -407,0 | -407,0 | -401,2 | -470,0 | -496,4 | -482,6 | -454,8 | -385,1 | -390,3 | -390,3 | -385,1 | -454,8 | -482,6 |
| II | 2,6 | -6,3 | -13,5 | -9,2 | -9,2 | -13,5 | -6,3 | 2,6 | -340,8 | -274,3 | -212,7 | -221,3 | -221,3 | -212,7 | -274,3 | -340,8 | -554,7 | -478,9 | -361,1 | -382,1 | -382,1 | -361,1 | -478,9 | -554,7 | -485,7 | -470,0 | -404,8 | -407,2 | -407,2 | -404,8 | -470,0 | -485,7 | -482,8 | -454,8 | -384,9 | -390,2 | -390,2 | -384,9 | -454,8 | -481,8 |
| III | -2,6 | 0,4 | 2,2 | 0,3 | 0,3 | 2,2 | 0,4 | -2,6 | 3,3 | -6,6 | -14,2 | -9,2 | -9,2 | -14,2 | -6,6 | 3,3 | -320,5 | -233,4 | -203,6 | -217,8 | -217,8 | -203,6 | -233,4 | -320,5 | -469,9 | -465,8 | -397,5 | -401,2 | -401,2 | -397,5 | -465,8 | -469,9 | -481,7 | -454,6 | -385,8 | -390,6 | -390,6 | -385,8 | -454,6 | -481,7 |
| IV | 0 | -0,06 | -0,2 | -0,08 | -0,08 | -0,2 | -0,05 | 0 | -0,6 | -0,1 | 0,2 | -0,03 | -0,03 | 0,2 | -0,1 | -0,6 | -4,1 | -6,0 | -7,5 | -6,8 | -6,8 | -7,5 | -6,0 | -4,1 | -285,3 | -272,0 | -237,0 | -238,6 | -238,6 | -237,0 | -272,0 | -285,3 | -472,1 | -441,7 | -369,0 | -374,8 | -374,8 | -369,0 | -441,7 | -472,1 |
| V | -0,2 | 0 | -0,04 | -0,05 | -0,05 | -0,04 | 0 | -0,2 | 0,2 | -0,1 | -0,4 | -0,1 | -0,1 | -0,4 | -0,1 | 0,2 | -1,9 | -0,2 | 1,1 | 0,2 | 0,2 | 1,1 | -0,2 | -1,9 | -7,7 | -14,9 | -21,3 | -18,7 | -18,7 | -21,3 | -14,9 | -7,7 | -264,6 | -242,8 | -196,6 | -201,6 | -201,6 | -196,6 | -242,8 | -264,6 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | Выжигин | | | |
| Рук. группы | Яппарский | | Рук. сектора | Элельцвейг |
| Инженер | Рапгородко | | Рук. группы | Спепухин |
| Проверил | Шорина | | Инженер | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях рамы Р4-6-5(36) | ИИ 20-6 | |
| | | лист | 74 |

Шифр ИИ20-6
Марка-лист 75
инв. №




## Рама Р4-6-5 (36)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N |
| 1 | 368,7 | -173,3 | -162,2 | 168,0 | 97,5 | 190,8 | 31,6 | 33,7 | -47,8 | 70,7 | 50,8 | 7,2 | 43,3 | 36,1 | 12,0 | 76,9 | 37,8 | -143,0 | -46,7 | -24,9 | 154,7 | 1,0 | -1,9 | -32,7 | -14,9 | -8,5 | 0,2 | -11,9 | -7,8 | 20,7 | -17,2 | -9,2 | -146,9 | 12,1 | 6,1 | 162,0 | -1,1 | -0,4 | -36,4 |
| 2 | 124,4 | 62,5 | -83,5 | -251,3 | -122,3 | -10,3 | 89,4 | 49,4 | 114,0 | 6,7 | 10,6 | -31,1 | 24,1 | 15,7 | 109 | -37,0 | -17,6 | -82,6 | 48,2 | 25,9 | -2,1 | -19,6 | -9,1 | 96,0 | 8,5 | 4,3 | -24,5 | -4,5 | -1,3 | 13,2 | 9,8 | 4,5 | -8,2,2 | -101 | -5,7 | -4,5 | 4,4 | 1,7 | 99,1 |
| 3 | 0,5 | 11,1 | 12,0 | 104,8 | 61,3 | -104,9 | -236,5 | -118,7 | 0 | 104,8 | 61,3 | 104,9 | 0,5 | 11,1 | -12,0 | 4,7 | 1,7 | 3,0 | -24,6 | -11,6 | -89,2 | 38,9 | 20,6 | 0 | -24,6 | -11,6 | 89,2 | 4,7 | 1,7 | -2,9 | -2,3 | -0,3 | 4,1 | 4,7 | 2,8 | -91,2 | -6,9 | -2,9 | 0 |
| 6 | -97,1 | -157,9 | 19,5 | 48,4 | 59,3 | -35,9 | 32,6 | 15,8 | 15,1 | 34,1 | 26,7 | -7,0 | 23,5 | 14,0 | 8,3 | -293,8 | -141,7 | -122,3 | 129,7 | 76,5 | 122,9 | 31,2 | 34,1 | -2,6 | 51,3 | 42,2 | -3,7 | 36,3 | 30,8 | 23,5 | 64,2 | 33,6 | -106,8 | -38,1 | -21,7 | 93,8 | -0,1 | -1,8 | -9,0 |
| 7 | 26,7 | 42,9 | 0,6 | -19,0 | -113,7 | 8,4 | 30,9 | 37,5 | -18,0 | 20,2 | 10,1 | 6,5 | 12,4 | 10,4 | 2,4 | 93,2 | 49,0 | -80,2 | -110,8 | -107,7 | 3,8 | 73,1 | 41,6 | 80,2 | 19,3 | 13,6 | -18,7 | 20,7 | 14,7 | 14,9 | -30,4 | -15,8 | -78,9 | 41,9 | 23,1 | 9,3 | -16,3 | -8,3 | 65,1 |
| 8 | 15,8 | 3,5 | -9,0 | 35,8 | 44,9 | 15,8 | -80,4 | -113,3 | 0 | 35,8 | 41,9 | -15,8 | 15,8 | 3,5 | 9,0 | 5,4 | 12,8 | -2,8 | 83,3 | 50,1 | -75,7 | -202,1 | -100,8 | 0 | 83,3 | 50,1 | 75,7 | 5,4 | 12,8 | 2,8 | 2,7 | 1,4 | -10,9 | -20,3 | -10,0 | -61,9 | 33,6 | 18,8 | 0 |
| 11 | 20,8 | 32,5 | -3,8 | -11,9 | -18,1 | 7,0 | -2,7 | -0,3 | -3,6 | -4,8 | -5,7 | 1,9 | -4,4 | -4,8 | -1,5 | -109,5 | -161,7 | 11,8 | 56,9 | 63,2 | -22,0 | -31,2 | 16,2 | 7,7 | 36,3 | 28,2 | -3,1 | 24,8 | 15,2 | 5,6 | -30,4 | -13,3 | -118,0 | 133,0 | 84,2 | 133,2 | 31,6 | 31,4 | -26,7 |
| 12 | -7,8 | -14,9 | 0,4 | 15,5 | 20,9 | -2,3 | -4,8 | -8,8 | 2,9 | 1,2 | 2,1 | -1,3 | -0,7 | -2,5 | 0,3 | 33,6 | 45,8 | 1,8 | -86,7 | -116,5 | 3,6 | 34,1 | 38,8 | -12,0 | 12,7 | 9,3 | 3,7 | 13,4 | 10,8 | 2,8 | 9,5,0 | 55,5 | -72,4 | -215,9 | -144,3 | 0,6 | 74,0 | 45,4 | 84,6 |
| 13 | -0,4 | 1,4 | 1,1 | -6,5 | -10,1 | -2,1 | 13,9 | 18,5 | 0 | -6,5 | -10,1 | 2,1 | -0,4 | 1,4 | -1,1 | 14,2 | 3,4 | -7,0 | 40,1 | 43,4 | 11,7 | -85,4 | -114,9 | 0 | 40,1 | 43,4 | -11,7 | 14,2 | 3,4 | 7,0 | 5,4 | 11,5 | -1,4 | 85,7 | 54,1 | -78,9 | -206,3 | -101,3 | 0 |
| 16 | -2,7 | -4,3 | 0,5 | 1,6 | 2,6 | -0,9 | 0,1 | -0,2 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | -0,3 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 14,3 | 19,9 | -1,5 | -7,9 | -10,6 | 2,7 | -2,0 | -1,0 | -1,2 | -3,2 | -3,5 | 0,6 | -3,2 | -3,4 | -0,6 | -66,0 | -100,1 | 8,1 | 34,2 | 30,3 | -15,1 | 24,1 | 12,9 | 5,0 |
| 17 | 1,2 | 2,1 | -0,1 | -1,6 | -2,6 | 0,3 | 0,6 | 1,0 | -0,3 | -0,3 | -0,6 | 0,1 | 0,09 | 0,2 | -0,03 | -5,2 | -8,8 | 0,1 | 10,7 | 13,2 | -0,7 | -3,1 | -5,3 | 1,2 | 0,6 | 0,7 | -0,5 | -0,7 | -1,8 | 0 | 18,1 | 21,1 | 1,2 | -53,2 | -74,5 | 2,3 | 22,1 | 21,4 | -8,3 |
| 18 | 0,09 | -0,4 | -0,1 | 0,8 | 1,1 | 0,2 | -1,3 | -2,0 | 0 | 0,8 | 1,1 | -0,2 | 0,09 | -0,4 | 0,1 | -0,4 | -0,04 | 0,5 | -4,0 | -5,9 | -1,1 | 9,8 | 11,9 | 0 | -4,0 | -5,9 | 1,1 | -0,4 | -0,04 | -0,5 | 13,0 | 4,8 | -5,2 | 24,6 | 23,2 | 8,5 | -54,4 | 75,5 | 0 |
| 21 | 0,7 | 1,1 | -0,1 | -0,3 | -0,8 | 0,2 | -0,01 | 0 | -0,1 | -0,07 | -0,2 | 0,06 | -0,1 | -0,3 | -0,04 | -3,7 | -5,8 | 0,4 | 2,5 | 3,2 | -0,7 | 0,5 | -0,08 | 0,3 | 0,9 | 0,8 | -0,2 | 1,0 | 0,9 | 0,2 | 19,2 | 26,1 | -2,4 | -8,7 | -12,2 | 4,0 | -3,5 | -3,0 | -1,6 |
| 22 | -0,2 | -0,7 | 0,01 | 0,5 | 0,6 | -0,07 | -0,07 | -0,4 | 0,06 | 0,1 | 0,1 | -0,03 | 0,03 | -0,1 | 0,02 | 1,9 | 2,9 | -2,05 | -2,7 | -3,8 | 0,2 | 1,1 | 1,5 | -0,3 | -0,2 | -0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0 | -5,9 | -10,1 | -0,4 | 15,9 | 19,3 | -0,8 | -4,6 | -2,5 | 2,1 |
| 23 | 0,05 | 0,07 | 0,01 | -0,1 | -0,4 | -0,05 | 0,4 | 0,4 | 0 | -0,1 | -0,4 | 0,05 | 0,05 | 0,07 | -0,01 | 0,1 | -0,3 | -0,2 | 1,4 | 1,7 | 0,3 | -2,2 | -3,2 | 0 | 1,4 | 1,7 | -0,3 | 0,1 | -0,3 | 0,2 | -1,5 | -1,4 | 0,9 | -5,6 | -8,2 | -2,0 | 15,6 | 18,8 | 0 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N |
| I | 332,1 | 236,1 | -105,9 | 488,9 | 358,4 | 34,1 | 445,1 | 332,6 | 0 | 488,9 | 358,4 | -34,1 | 332,1 | 236,1 | 105,8 | 306,9 | 231,2 | -38,2,2 | 49,44 | 375,4 | 84,1 | 447,3 | 338,2 | 0 | 494,4 | 375,4 | -84,1 | 306,9 | 231,2 | 282,2 | 392,9 | 254,4 | -461,1 | 477,9 | 358,2 | 136,5 | 433,5 | 334,2 | 0 |
| II | -2,6 | -27,7 | -0,6 | 19,8 | 2,9 | -3,2 | 18,4 | -2,2 | 0 | 19,8 | 2,9 | 3,2 | -2,6 | -27,7 | 0,6 | 338,5 | 235,8 | -101,3 | 484,1 | 357,7 | 25,4 | 444,8 | -324,1 | 0 | 484,1 | 357,7 | -25,4 | 338,5 | 235,8 | 101,5 | 318,9 | 251,7 | -279,7 | 482,3 | 360,2 | 79,7 | 440,2 | 334,2 | 0 |
| III | 2,6 | 3,9 | -0,4 | -2,6 | -3,9 | 0,8 | -0,5 | -0,1 | 0 | -2,6 | -3,9 | -0,8 | 2,6 | 3,9 | 0,4 | -7,2 | -33,6 | -0,9 | 24,7 | 7,7 | -2,5 | 18,5 | -3,0 | 0 | 24,7 | 7,7 | 2,5 | -7,2 | -33,6 | 0,9 | 354,1 | 257,7 | -103,3 | 469,2 | 339,3 | 29,6 | 438,6 | 319,5 | 0 |
| IV | 0 | -0,2 | -0,01 | 0,3 | 0,1 | -0,03 | 0,1 | -0,08 | 0 | 0,3 | 0,1 | 0,03 | 0 | -0,2 | 0,01 | 0,9 | 0,7 | -0,1 | -0,2 | -0,8 | 0,1 | 0,1 | -0,3 | 0 | -0,2 | -0,8 | -0,1 | 0,9 | 0,7 | 0,1 | 3,4 | -17,1 | -1,9 | 14,3 | -4,3 | -0,5 | 13,9 | -5,4 | 0 |
| V | 0,2 | 0,04 | -0,03 | 0,04 | 0,2 | 0,02 | 0,1 | -0,1 | 0 | 0,04 | -0,8 | -0,02 | 0,2 | 0,04 | 0,03 | -0,2 | -0,8 | -0,02 | 0,7 | 0,6 | -0,08 | 0,4 | -0,1 | 0 | 0,7 | 0,6 | 0,08 | -0,2 | -0,8 | 0,02 | 2,8 | 3,0 | -0,4 | -1,5 | -3,0 | 0,9 | -0,3 | -0,9 | 0 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см на листе 75а.

| Чнипромстальконструкция | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Вижигин | | |
| Рук. группы | Антонюк | | |
| Ст. инженер | Гончарова | | |
| Проверил | Шорохов | | |

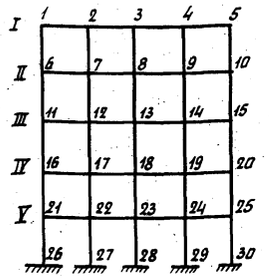
ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р4-6-5 (36)

ИИ20-6 лист 75

948.6 108

Ярусa




Рама р4-6-5 (36)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N | 21-26 | 26-21 | N | 22-27 | 27-22 | N | 23-28 | 28-23 | N | 24-29 | 29-24 | N | 25-30 | 30-25 | N |
| 1 | 3,2 | 1,5 | 2,3 | 3,2 | 1,9 | 19,0 | 6,6 | 2,4 | -146,4 | -4,2 | -2,1 | 161,1 | 0,8 | -0,2 | -35,9 | -0,7 | -0,5 | 2,0 | -1,1 | -0,9 | 19,3 | -1,7 | -0,8 | -146,5 | 1,4 | 0,3 | 161,3 | -0,01 | -0,08 | -36,1 | 0,2 | 0 | 21 | 0,6 | 0,2 | 19,2 |
| 2 | -2,9 | -1,7 | -35,9 | 0,9 | -0,02 | 13,5 | -3,4 | -1,5 | -83,2 | 3,8 | 1,4 | -4,1 | -1,3 | -0,6 | 98,8 | 1,3 | 0,4 | -25,8 | -0,06 | 0 | 13,4 | 1,2 | 0,2 | -82,2 | -0,8 | -0,3 | -4,2 | 0,5 | 0,07 | 98,8 | -0,2 | -0,08 | -25,8 | 0,09 | -0,04 | 13,5 |
| 3 | 4,7 | 2,8 | 91,2 | -2,3 | -0,3 | -4,1 | 0,4 | 0,2 | 3,9 | -1,7 | -0,3 | -91,0 | 1,8 | 0,9 | 0 | -1,7 | -0,3 | 91,0 | 0,4 | 0,2 | -3,9 | -0,2 | 0,1 | 3,9 | 0,2 | 0,1 | -91,1 | -0,5 | -0,05 | 0 | 0,2 | 0,1 | 91,1 | -0,2 | 0,1 | -4,0 |
| 6 | -11,5 | -7,3 | -8,9 | -10,6 | -7,1 | 30,6 | -23,6 | -11,3 | -108,5 | 16,1 | 6,9 | 97,4 | -0,9 | -0,01 | -10,6 | 4,1 | 1,8 | -7,9 | 4,4 | 2,4 | 29,7 | 8,3 | 2,7 | 108,0 | -4,9 | -2,3 | 96,3 | 0,7 | -0,2 | -10,1 | -0,9 | -0,6 | -8,3 | -1,5 | -0,9 | 30,0 |
| 7 | 6,4 | 3,6 | -13,5 | -3,8 | -1,4 | 17,4 | 12,7 | 5,0 | -79,0 | -14,8 | -7,4 | 8,9 | 6,5 | 2,3 | 66,7 | -3,2 | -1,7 | -14,2 | 1,3 | 0,05 | 17,5 | -3,9 | -1,7 | -19,0 | 4,9 | 1,6 | 9,2 | -1,6 | -0,7 | 66,3 | 1,4 | 0,4 | -14,0 | -0,04 | -0,05 | 17,5 |
| 8 | -20,3 | -10,0 | 61,9 | 2,7 | 1,4 | 10,9 | -2,3 | 0,06 | -10,2 | 6,8 | 3,4 | -63,1 | -11,4 | -4,5 | 0 | 6,8 | 3,4 | 63,1 | -2,3 | 0,06 | 10,2 | 0,2 | 0,2 | -10,4 | -2,1 | -0,4 | -62,8 | 2,6 | 1,2 | 0 | -2,2 | -0,4 | 62,8 | 0,2 | 0,2 | 10,4 |
| 11 | 58,0 | 44,4 | -1,1 | 37,4 | 32,8 | 21,6 | 106,8 | 51,9 | -118,6 | -61,6 | -28,1 | 115,3 | -5,7 | -4,6 | -19,7 | -20,2 | -10,1 | -3,6 | -18,2 | -9,8 | 26,7 | -37,5 | -13,4 | -121,6 | 91,4 | 9,6 | 120,7 | -0,3 | 1,3 | -22,0 | 5,4 | 2,9 | -2,7 | 6,4 | 3,5 | 25,6 |
| 12 | 11,4 | 12,7 | -20,6 | 20,3 | 15,9 | 14,8 | -47,1 | -19,2 | -77,9 | 73,4 | 37,5 | 3,5 | -29,8 | -11,6 | 75,0 | 4,1 | 2,6 | -17,8 | -7,8 | -1,9 | 17,1 | 16,7 | 6,9 | -78,4 | -23,8 | -8,8 | 2,4 | 8,7 | 3,6 | 77,7 | -4,0 | -1,2 | -18,9 | 1,1 | 0,5 | 17,1 |
| 13 | 85,7 | 54,1 | 78,9 | 5,4 | 11,5 | 1,4 | 1,1 | 0,2 | -7,1 | -34,7 | -14,9 | -69,5 | 65,7 | 33,3 | 0 | -34,7 | -14,9 | 69,5 | 1,1 | 0,2 | 7,1 | -2,6 | -0,1 | -5,8 | 10,3 | 4,5 | -72,0 | -20,1 | -7,2 | 0 | 10,3 | 4,5 | 72,0 | -2,6 | -0,1 | 5,8 |
| 16 | 24,7 | 16,3 | -2,1 | 17,4 | 8,7 | 4,1 | -522,8 | -234,3 | -95,6 | 194,1 | 119,6 | 84,2 | 74,7 | 70,5 | -10,1 | 99,8 | 80,0 | -4,6 | 58,2 | 57,1 | 26,1 | 171,7 | 69,7 | -82,1 | -86,8 | -36,7 | 56,6 | -16,8 | -8,2 | -2,5 | -32,3 | -14,1 | -7,3 | -30,7 | -13,6 | 35,2 |
| 17 | 17,4 | 10,0 | 2,1 | 11,3 | 6,6 | 2,7 | 128,6 | 74,9 | -69,6 | -410,5 | -187,7 | 5,8 | 129,6 | 80,4 | 56,1 | 55,3 | 51,0 | -11,5 | 44,7 | 38,7 | 19,3 | -69,0 | -24,6 | -65,5 | 183,2 | -53,9 | 8,3 | -47,9 | -16,1 | 38,5 | -2,6 | 18 | -7,9 | -15,9 | -3,5 | 26,6 |
| 18 | 24,5 | 23,2 | -8,5 | 13,0 | 4,8 | 5,2 | 29,6 | 38,6 | -13,1 | 144,2 | 89,2 | -52,2 | -408,9 | -185,2 | 0 | 141,2 | 89,2 | 52,2 | 29,6 | 38,6 | 13,1 | -8,2 | -1,5 | -25,1 | -54,2 | -19,6 | -33,6 | 116,3 | 50,2 | 0 | -54,2 | -19,6 | 33,6 | -8,2 | -1,5 | 25,1 |
| 21 | -4,3 | -5,0 | 0,7 | -3,7 | -4,3 | -0,7 | -83,6 | -201,9 | 9,7 | 42,0 | 52,7 | -20,2 | 49,4 | 26,0 | 4,8 | 46,9 | 31,5 | -1,6 | 27,2 | 11,0 | 7,2 | -472,5 | -171,7 | -82,5 | 171,7 | 94,5 | 63,8 | 68,4 | 52,3 | -6,6 | 89,5 | 60,4 | -5,1 | 58,8 | 47,8 | 30,4 |
| 22 | -0,8 | -1,1 | -0,7 | -1,3 | -2,8 | -0,1 | 17,5 | 34,2 | 3,0 | -77,9 | -152,0 | 1,6 | 32,7 | 43,7 | -13,5 | 43,6 | 26,8 | 2,6 | 22,6 | 13,4 | 6,3 | 119,4 | 64,8 | -65,2 | -368,7 | -136,8 | 6,9 | 112,6 | 62,0 | 44,2 | 44,4 | 34,1 | -9,6 | 37,2 | 30,7 | 23,6 |
| 23 | -5,6 | -8,2 | 2,0 | -4,5 | -1,4 | -0,9 | 27,7 | 10,2 | -9,6 | 40,5 | 46,0 | 14,3 | -81,7 | -163,2 | 0 | 40,5 | 46,0 | -14,3 | 27,7 | 10,2 | 9,6 | 27,6 | 29,0 | -19,6 | 124,1 | 68,5 | -39,9 | -366,7 | -134,3 | 0 | 124,1 | 68,5 | 39,9 | 27,6 | 29,0 | 19,6 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N | 21-26 | 26-21 | N | 22-27 | 27-22 | N | 23-28 | 28-23 | N | 24-29 | 29-24 | N | 25-30 | 30-25 | N |
| I | 477,9 | 358,2 | -136,5 | 322,9 | 254,4 | 461,1 | 242,1 | 205,7 | -627,7 | 516,0 | 407,9 | 167,9 | 479,9 | 378,4 | 0 | 516,0 | 407,9 | -167,9 | 242,1 | 205,7 | 627,7 | 276,9 | 249,4 | -789,4 | 431,9 | 313,8 | 200,3 | 402,1 | 301,5 | 0 | 431,9 | 313,8 | -200,3 | 276,9 | 249,4 | 189,4 |
| II | 489,3 | 360,2 | -79,7 | 318,9 | 251,7 | 279,7 | 243,9 | 206,2 | -446,2 | 514,6 | 406,9 | 110,9 | 480,2 | 378,1 | 0 | 514,6 | 406,9 | -110,9 | 243,9 | 206,2 | 446,2 | 276,5 | 249,1 | -687,5 | 432,8 | 313,9 | 143,4 | 402,2 | 301,3 | 0 | 432,8 | 313,9 | -143,4 | 276,5 | 249,1 | 607,9 |
| III | 469,2 | 339,3 | -29,6 | 354,4 | 251,7 | 103,3 | 237,2 | 199,7 | -260,0 | 523,9 | 408,1 | 62,1 | 482,9 | 376,2 | 0 | 523,5 | 408,1 | -62,1 | 237,2 | 199,7 | 269,0 | 282,0 | 248,6 | -431,4 | 432,3 | 310,8 | 94,2 | 404,9 | 299,5 | 0 | 438,3 | 310,8 | -94,2 | 282,0 | 248,6 | 430,4 |
| IV | 14,3 | -4,3 | 0,5 | 3,4 | -17,1 | 1,9 | 302,5 | 202,1 | -98,0 | 513,4 | 370,8 | 16,3 | 482,6 | 343,3 | 0 | 513,4 | 370,8 | -16,3 | 302,5 | 202,1 | 98,0 | 269,9 | 244,8 | -255,5 | 439,9 | 315,4 | 49,9 | 406,3 | 301,6 | 0 | 439,9 | 315,4 | -49,9 | 268,9 | 244,8 | 255,5 |
| V | -1,5 | -3,0 | -0,5 | 2,8 | 3,0 | 0,4 | 4,7 | -55,3 | -4,3 | 39,3 | -0,9 | -2,2 | 38,2 | -9,9 | 0 | 39,3 | -0,9 | 2,2 | 4,7 | -55,3 | 4,3 | 319,9 | 235,7 | -91,8 | 440,4 | 285,1 | 18,9 | 413,1 | 274,1 | 0 | 440,4 | 285,1 | -18,9 | 319,9 | 235,3 | 91,8 |

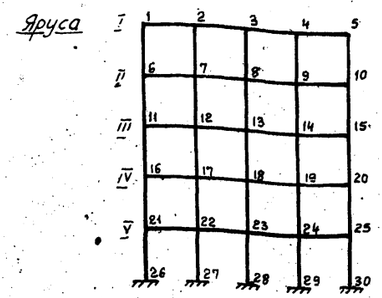
| | | | |
|---|---|---|---|
| Гип. ИЛ-1 | Жилавский | | |
| Рук. группы | Жилавский | | |
| Составил | Голенков | | |
| Проверил | Шорина | | |

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы р4-6-5 (36) | ИИ20-6 |
| | | лист 75а |

Шифр

Марка-лист 76

Инв. №




## Рама Р4-6-5(48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 | 24-25 | 25-24 |
| 1 | 774,9 | 323,2 | 205,5 | 71,9 | 84,0 | 40,9 | 4,23 | 27,1 | 79,1 | 8,71 | 56,4 | 26,4 | 5,78 | 5,75 | 2176 | 19,2 | 11,4 | 0,34 | 8,42 | 2,80 | 2,15 | 0,00 | 3,00 | 2,58 | 1,09 | 0,00 | 0,76 | 0,25 | 0,23 | 0,00 | 0,28 | 0,29 | 0,21 | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,10 |
| 2 | 87,3 | 396,8 | 456,3 | 185,4 | 127,4 | 48,0 | 43,4 | 14,7 | 27,3 | 21,6 | 40,0 | 3,98 | 27,1 | 9,88 | 3,25 | 7,04 | 5,29 | 2,51 | 5,69 | 0,54 | 3,05 | 0,00 | 1,80 | 0,14 | 0,49 | 0,23 | 0,56 | 0,00 | 0,18 | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | 6,35 | 105,4 | 175,3 | 427,8 | 432,1 | 175,3 | 105,4 | 6,35 | 7,40 | 27,1 | 3,21 | 28,5 | 28,5 | 3,21 | 27,1 | 7,40 | 0,51 | 2,92 | 1,19 | 3,00 | 3,00 | 1,19 | 2,92 | 0,51 | 0,10 | 0,24 | 0,12 | 0,21 | 0,21 | 0,12 | 0,24 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | 79,6 | 9,45 | 55,5 | 25,8 | 6,39 | 4,95 | 20,8 | 18,7 | 670,7 | 303,6 | 151,5 | 49,7 | 72,2 | 41,5 | 18,5 | 36,0 | 66,1 | 8,43 | 46,5 | 22,8 | 3,28 | 5,42 | 18,0 | 16,6 | 6,36 | 0,37 | 4,68 | 1,80 | 0,85 | 0,11 | 1,74 | 1,64 | 1,55 | 0,00 | 1,16 | 0,44 | 0,32 | 0,00 | 0,41 | 0,42 |
| 7 | 28,1 | 21,1 | 39,7 | 3,63 | 27,5 | 10,1 | 2,77 | 7,80 | 112,7 | 371,4 | 400,1 | 178,4 | 98,7 | 37,2 | 39,5 | 20,7 | 21,5 | 18,9 | 33,4 | 3,38 | 2,36 | 9,75 | 1,14 | 6,89 | 2,60 | 1,63 | 3,29 | 0,45 | 1,69 | 0,00 | 0,94 | 0,00 | 0,67 | 0,37 | 0,84 | 0,00 | 0,34 | 0,00 | 0,32 | 0,00 |
| 8 | 7,32 | 26,8 | 2,84 | 28,8 | 28,7 | 2,84 | 26,8 | 7,32 | 3,30 | 80,6 | 174,5 | 392,5 | 407,4 | 174,5 | 80,6 | 3,30 | 8,12 | 23,7 | 1,77 | 25,2 | 25,2 | 1,66 | 23,7 | 8,12 | 0,00 | 1,75 | 0,38 | 1,93 | 1,93 | 0,38 | 1,75 | 0,00 | 0,00 | 0,44 | 0,18 | 0,33 | 0,33 | 0,18 | 0,44 | 0,00 |
| 11 | 11,4 | 0,47 | 8,31 | 2,72 | 2,22 | 0,19 | 2,88 | 2,50 | 66,1 | 8,44 | 46,5 | 22,8 | 8,30 | 5,41 | 18,0 | 16,6 | 67,5,7 | 303,6 | 147,7 | 48,6 | 71,0 | 41,4 | 19,8 | 37,1 | 44,0 | 6,38 | 31,6 | 17,4 | 1,08 | 5,96 | 13,5 | 12,9 | 11,0 | 1,34 | 8,04 | 3,56 | 1,27 | 0,22 | 2,88 | 2,64 |
| 12 | 5,12 | 2,42 | 5,65 | 0,34 | 2,71 | 0,00 | 1,71 | 0,13 | 21,5 | 19,3 | 33,1 | 3,41 | 23,6 | 9,35 | 9,89 | 6,84 | 115,0 | 370,3 | 402,8 | 178,5 | 97,1 | 37,5 | 38,5 | 20,3 | 12,1 | 14,9 | 22,5 | 2,80 | 16,6 | 7,95 | 1,16 | -5,4 | 3,47 | 3,36 | 5,97 | 0,86 | 3,10 | 0,70 | 1,33 | 0,12 |
| 13 | 0,58 | 2,77 | 0,93 | -3,0 | +3,0 | 0,9 | 2,70 | 0,58 | 8,09 | 23,7 | 1,65 | 25,2 | 25,2 | 1,6 | 23,7 | 8,09 | 3,80 | 79,5 | 175,2 | 391,5 | 408,4 | 175,2 | 79,5 | 3,80 | 8,14 | 17,6 | 0,38 | 18,0 | 18,0 | 0,4 | 17,6 | 8,14 | 0,70 | 3,52 | 0,22 | 4,1 | 4,1 | 0,22 | 3,52 | 0,70 |
| 16 | 0,36 | 0,00 | 0,75 | 0,18 | 0,12 | 0,00 | 0,23 | 0,31 | 6,49 | 0,37 | 4,26 | 16,6 | 1,03 | 0,00 | 1,36 | 1,48 | 44,5 | 7,09 | 30,7 | 16,1 | 0,46 | 4,75 | 12,5 | 12,2 | 501,5 | 262,2 | 58,3 | 6,66 | 59,7 | 46,1 | 43,4 | 53,1 | 74,8 | 15,4 | 56,4 | 36,9 | 9,85 | 15,4 | 26,5 | 25,7 |
| 17 | 0,58 | 0,19 | 0,39 | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 2,57 | 1,57 | 3,24 | 0,26 | 1,57 | 0,11 | 0,84 | 0,11 | 12,9 | 13,9 | 22,2 | 2,29 | 17,1 | 8,29 | 1,85 | 6,43 | 143,7 | 313,0 | 323,8 | 164,8 | 41,7 | 9,76 | 39,5 | -34,2 | 13,9 | 29,5 | 40,6 | 5,97 | 36,2 | 23,3 | 10,8 | 16,3 |
| 18 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,2 | 0,2 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,18 | 1,68 | 0,32 | 1,87 | 1,87 | 0,3 | 1,7 | 0,18 | 8,33 | 17,4 | 00,0 | 18,3 | 18,3 | 0,00 | -17,5 | 8,33 | 13,7 | 29,1 | 166,6 | 318,8 | 321,2 | 166,7 | 29,1 | 13,7 | 24,8 | 38,6 | 2,82 | 36,8 | 36,7 | 2,82 | 38,6 | 24,8 |
| 21 | 0,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,32 | 0,00 | 1,01 | 0,28 | 0,14 | 0,00 | 0,33 | 0,38 | 10,2 | 1,04 | 6,64 | 2,79 | 1,28 | 0,23 | 2,11 | 2,17 | 68,4 | 12,1 | 49,8 | 30,7 | 8,59 | 13,7 | 23,1 | 22,5 | 44,8 | 25,7 | 34,5 | 3,42 | 58,1 | 48,3 | 49,8 | 58,2 |
| 22 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,32 | 0,63 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,18 | 0,00 | 3,65 | 3,14 | 4,99 | 0,51 | 2,91 | 0,39 | 0,79 | 0,36 | 15,3 | 0 | 26,9 | 37,0 | 3,03 | 32,1 | 20,2 | 9,56 | 15,3 | 155,1 | 291,9 | 292,5 | 163,5 | 28,5 | 3,45 | 40,1 | 37,7 |
| 23 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,28 | 0,00 | 0,36 | 0,36 | 0,00 | -0,32 | 0,00 | 0,53 | 3,08 | 0,24 | 3,79 | 3,73 | 9,2 | 3,0 | 0,53 | 21,0 | 34,1 | 1,43 | 33,8 | 33,8 | 1,4 | 34,2 | 21,0 | 17,1 | 16,2 | 166,6 | 292,2 | 307,8 | 166,6 | 16,2 | 17,1 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 | 24-25 | 25-24 |
| I | 456,9 | 363,7 | 244,4 | 277,7 | 277,7 | 244,4 | 363,7 | 456,9 | 781,3 | 646,7 | 456,4 | 497,9 | 497,9 | 456,4 | 646,7 | 781,3 | 789,8 | 649,1 | 455,0 | 501,9 | 501,9 | 456,0 | 649,1 | 789,8 | 707,0 | 638,4 | 510,8 | 524,2 | 524,2 | 510,8 | 638,4 | 707,0 | 688,4 | 624,6 | 496,3 | 511,1 | 511,1 | 496,3 | 624,6 | 688,4 |
| II | 5,56 | 6,62 | 14,7 | 7,80 | 7,80 | 14,7 | 6,62 | 5,56 | 431,7 | 358,2 | 254,0 | 276,7 | 276,7 | 254,0 | 358,2 | 431,7 | 793,0 | 644,0 | 445,0 | 495,5 | 495,5 | 445,0 | 644,0 | 793,0 | 706,1 | 638,5 | 511,3 | 524,2 | 524,2 | 511,3 | 638,5 | 706,1 | 688,3 | 624,4 | 495,9 | 511,0 | 511,0 | 495,9 | 624,4 | 688,3 |
| III | 1,85 | 0,49 | 1,70 | 0,00 | 0,00 | 1,70 | 0,49 | 1,85 | 5,37 | 6,79 | 14,6 | 7,71 | 7,71 | 14,6 | 6,79 | 5,37 | 441,6 | 356,2 | 244,8 | 274,8 | 274,8 | 244,8 | 356,2 | 441,6 | 707,5 | 633,9 | 502,5 | 518,3 | 518,3 | 502,5 | 633,9 | 707,5 | 687,3 | 624,6 | 497,8 | 511,4 | 511,4 | 497,3 | 624,6 | 687,3 |
| IV | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 0,69 | 0,00 | 0,34 | 0,00 | 0,00 | 0,34 | 0,00 | 0,69 | 1,65 | 5,41 | 8,22 | 6,44 | 6,44 | 8,22 | 5,41 | 1,65 | 390,5 | 357,1 | 291,5 | 297,8 | 297,8 | 291,5 | 357,1 | 390,5 | 681,7 | 611,4 | 476,6 | 494,3 | 494,3 | 476,6 | 611,4 | 681,7 |
| V | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,28 | 0,00 | 0,00 | 0,28 | 0,11 | 0,00 | 1,90 | 0,10 | 1,28 | 0,00 | 0,00 | 1,28 | 0,11 | 1,90 | 2,34 | 14,6 | 23,8 | 18,1 | 18,1 | 23,8 | 14,6 | 2,34 | 375,9 | 329,5 | 247,9 | 261,3 | 261,3 | 247,9 | 329,5 | 375,9 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | | ЦНИИпромзданий | Госстрой |
| Рук. группы | | Выжевин | |
| Составил | | Ямпольский | |
| Проверил | | Гольдентов | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. ОВТ | | Соколов | |
| Рук. сектора | | Эпельбуэг | |
| Рук. группы | | Спецукин | |
| Инженер | | | |

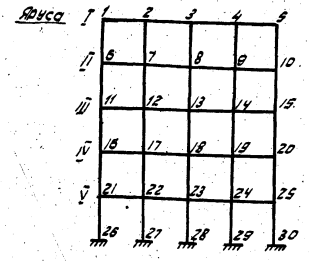
ТД 1967

Усилия в ригелях рамы: Р4-6-5 (48)

ИИ20-6

Лист 76

9486 110



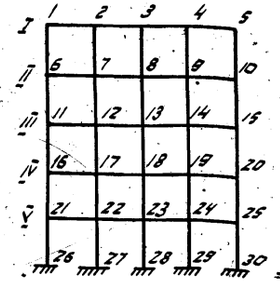

## Рама Р-4-6-5(48)

Таблица 3

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загруженных узлов | Номера стержней | | |

Ярусы




Рама Р4-6-5(48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стоек | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N | 21-26 | 26-21 | N | 22-27 | 27-22 | N | 23-28 | 28-23 | N | 24-29 | 29-24 | N | 25-30 | 30-29 | N |
| 1 | 0,91 | 0,41 | 9,70 | 0,93 | 0,55 | 11,4 | 1,45 | 0,48 | -174,3 | -0,92 | -0,48 | 208,4 | 0,23 | 0,00 | -55,2 | -0,13 | -0,10 | -9,56 | -0,26 | -0,21 | 11,5 | -0,26 | -0,13 | -174,3 | 0,22 | 0,00 | 208,5 | 0,00 | 0,00 | -55,3 | 0,00 | 0,00 | 9,60 | 0,10 | 0,00 | 11,5 |
| 2 | -0,87 | -0,59 | -34,5 | 0,25 | 0,00 | 10,9 | -0,25 | -0,33 | -84,0 | 0,79 | 0,26 | -14,4 | 0,24 | -0,10 | 122,0 | 0,28 | 0,00 | -34,4 | 0,00 | 0,00 | 10,9 | 0,19 | 0,00 | -84,0 | -0,11 | 0,00 | -14,4 | 0,00 | 0,00 | 122,0 | 0,00 | 0,00 | -34,4 | 0,00 | 0,00 | 10,9 |
| 3 | 1,60 | 0,70 | 110,3 | -0,74 | -0,36 | -13,7 | 0,3 | 0,00 | 13,7 | -0,33 | -0,17 | -110,3 | 0,39 | 0,00 | 0,00 | -0,33 | -0,17 | 110,3 | 0,26 | 0,00 | -13,7 | 0,00 | 0,00 | 13,7 | 0,00 | 0,00 | -110,3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 110,3 | 0,00 | 0,00 | -13,7 |
| 6 | -5,11 | -3,30 | -3,15 | -4,47 | -3,16 | 22,2 | -8,15 | -3,75 | -140,6 | 5,91 | 2,54 | 150,1 | -0,77 | -0,18 | -28,6 | 1,44 | 0,62 | -2,44 | 1,51 | 0,84 | 21,6 | 2,19 | 0,72 | -140,4 | -1,35 | -0,67 | 148,6 | 0,29 | 0,00 | -28,3 | -0,20 | -0,16 | -2,64 | -0,41 | -0,28 | 21,7 |
| 7 | 4,21 | 2,38 | -23,0 | -1,64 | -0,44 | 12,2 | 4,75 | 1,78 | -84,9 | -4,93 | 2,44 | 1,15 | 2,13 | 0,64 | 94,9 | -1,51 | 10,75 | -23,5 | 0,44 | 0,00 | 12,4 | -1,10 | -0,50 | -85,0 | 1,22 | 0,41 | 1,36 | -0,38 | -0,17 | 94,7 | 0,43 | 0,12 | -23,4 | 0,00 | 0,00 | 12,3 |
| 8 | -9,09 | -4,41 | 89,3 | 2,35 | 1,15 | -3,09 | -1,16 | 0,00 | 3,39 | 2,26 | 1,14 | -89,9 | -3,20 | -1,14 | 0,00 | 2,26 | 1,14 | 89,9 | -1,16 | 0,00 | -3,39 | 0,11 | 0,00 | 3,31 | -0,51 | 0,00 | -89,8 | 0,47 | 0,25 | 0,00 | -0,51 | 0,00 | 89,8 | 0,11 | 0,00 | -3,31 |
| 11 | 38,1 | 29,5 | 4,62 | 23,9 | 21,7 | 14,8 | 56,5 | 25,7 | -147,3 | -34,8 | -17,0 | 162,1 | 1,12 | -1,34 | -35,4 | 10,0 | -5,71 | 1,23 | -8,76 | -5,41 | 12,4 | 4,7 | -6,52 | -149,5 | 10,3 | 4,37 | 166,2 | 0,93 | -0,29 | -33,5 | 2,60 | 1,10 | 2,36 | 2,77 | 1,38 | 18,4 |
| 12 | -0,14 | 3,72 | 28,8 | 12,2 | 9,03 | 11,4 | -27,4 | -10,8 | -83,2 | 36,8 | 18,3 | -3,43 | -15,1 | -5,48 | 99,9 | -5,39 | 3,02 | -25,8 | -3,70 | -0,41 | 12,5 | -7,37 | 3,26 | -83,1 | 8,99 | -3,50 | -4,59 | 3,24 | 1,40 | 101,7 | -2,39 | -0,82 | -26,7 | 0,29 | 0,00 | 12,7 |
| 13 | 58,3 | 36,5 | 100,1 | -2,22 | 4,89 | -2,76 | 3,24 | 1,02 | 4,82 | -18,4 | -7,93 | -92,7 | 28,6 | 14,6 | 0,00 | -18,4 | -7,93 | 92,7 | 3,24 | 1,02 | -4,82 | -1,72 | -0,18 | 5,54 | 4,17 | 2,0 | -94,1 | -6,4 | -2,2 | 0,00 | 4,17 | 2,03 | 94,1 | -1,70 | -0,18 | -5,34 |
| 16 | 19,3 | 15,2 | 2,88 | 14,3 | 9,08 | 3,87 | -109,5 | -176,0 | -123,2 | 168,9 | 100,2 | 127,1 | 44,1 | 50,2 | -22,5 | 74,3 | 60,7 | -1,86 | 44,1 | 44,2 | 28,5 | 101,1 | 45,1 | -107,6 | -59,2 | -25,9 | 96,1 | -4,36 | -2,33 | -11,3 | -18,7 | -8,33 | -6,66 | -18,5 | -8,74 | 28,5 |
| 17 | 8,96 | 4,75 | 2,45 | 7,41 | 5,58 | 1,53 | 118,3 | 61,5 | -18,4 | 305,0 | -138,3 | 1,88 | 102,1 | 58,7 | 81,1 | 25,0 | 28,3 | -18,8 | 28,6 | 24,2 | 14,2 | -4,76 | -18,7 | -75,7 | 69,0 | 32,8 | 6,96 | -28,4 | -12,2 | 63,4 | 5,80 | 4,33 | 12,6 | -7,83 | -1,41 | 18,9 |
| 18 | 20,9 | 23,4 | -6,97 | 7,64 | 11,79 | 4,14 | 11,9 | 23,0 | -1,48 | 114,1 | 66,6 | -76,6 | -267,6 | -134,6 | 0,00 | 114,1 | 66,6 | 76,6 | 11,9 | 23,0 | 1,48 | 1,79 | -0,47 | -12,4 | -30,8 | -13,8 | -59,0 | 61,1 | 26,0 | 0,00 | -30,8 | -13,8 | 59,0 | 1,8 | -0,47 | 12,4 |
| 21 | -2,67 | -3,43 | 0,78 | -2,61 | -3,23 | -0,62 | -87,7 | -202,6 | 12,12 | 48,3 | 68,5 | -24,1 | 40,1 | 21,7 | 8,17 | 40,3 | 32,5 | -3,36 | 25,7 | 15,0 | 7,25 | -362,2 | -143,5 | -126,1 | 147,6 | 84,9 | 98,2 | 39,8 | 37,0 | -74,7 | 66,6 | 48,0 | -4,25 | 43,2 | 38,0 | 25,9 |
| 22 | 0,68 | 0,91 | -0,66 | -0,53 | -1,55 | 0,00 | 24,2 | 48,5 | 2,08 | -77,2 | -153,3 | 3,78 | 34,4 | 47,1 | -74,0 | 28,9 | 16,6 | 3,88 | 16,8 | 13,0 | 4,32 | 106,6 | 55,4 | -75,0 | -267,3 | -111,6 | 5,70 | 87,8 | 47,2 | 66,4 | 20,0 | 17,9 | -14,8 | 24,6 | 19,5 | 17,7 |
| 23 | -4,2 | -6,1 | 1,42 | 0,55 | 0,21 | -0,59 | 20,8 | -5,24 | -8,93 | 38,9 | 50,8 | -14,2 | -79,5 | -154,9 | 0,00 | 38,9 | 50,8 | -14,2 | 20,8 | -5,24 | 8,93 | 11,9 | 16,7 | -9,09 | 99,5 | 54,9 | -62,0 | -260,6 | -106,2 | 0,00 | 99,5 | 54,9 | 62,0 | 11,9 | 16,7 | -9,09 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стоек | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 19-25 | 25-20 | N | 21-26 | 26-21 | N | 22-27 | 27-22 | N | 23-28 | 28-23 | N | 24-29 | 29-24 | N | 25-30 | 30-29 | N |
| I | 602,6 | 483,3 | 239,0 | 443,4 | 368,7 | 635,8 | 338,3 | 296,6 | -867,8 | 665,9 | 551,5 | 289,5 | 598,4 | 486,1 | 0,00 | 665,9 | 551,5 | -289,5 | 338,3 | 296,6 | 867,8 | 391,9 | 356,3 | 1094,0 | 568,4 | 436,2 | 347,0 | 526,2 | 416,9 | 0,00 | 589,4 | 436,2 | -347,9 | 391,8 | 356,3 | 1094,0 |
| II | 605,7 | 486,7 | -135,1 | 439,6 | 367,4 | 384,1 | 338,6 | 298,0 | 615,9 | 664,1 | 551,9 | 194,3 | 598,0 | 487,2 | 0,00 | 664,1 | 551,9 | -194,3 | 338,6 | 298,0 | 615,9 | 390,3 | 357,0 | 842,3 | 568,4 | 437,3 | 252,8 | 524,8 | 417,7 | 0,00 | 588,4 | 437,3 | -252,8 | 390,3 | 357,0 | 842,3 |
| III | 588,8 | 484,2 | -41,9 | 476,0 | 376,1 | 138,0 | 332,4 | 293,2 | -369,3 | 672,3 | 553,9 | 102,1 | 598,6 | 495,7 | 0,00 | 672,3 | 553,9 | -102,1 | 332,4 | 293,2 | 369,3 | 394,0 | 356,8 | 595,5 | 568,0 | 434,9 | 167,1 | 527,2 | 416,5 | 0,00 | 588,0 | 434,9 | -167,1 | 394,0 | 356,6 | 595,5 |
| IV | 141,8 | -0,58 | 4,07 | 0,92 | -18,4 | 1,34 | 410,0 | 300,3 | -130,2 | 649,2 | 510,5 | 29,6 | 599,3 | 462,3 | 0,00 | 649,2 | 510,5 | -29,6 | 410,0 | 300,3 | 130,2 | 381,4 | 352,4 | -353,2 | 577,5 | 440,9 | 90,7 | 528,3 | 417,9 | 0,00 | 577,9 | 440,9 | -90,7 | 381,4 | 352,4 | 353,2 |
| V | -1,72 | -2,37 | 10,48 | 2,52 | 3,02 | 0,32 | -0,67 | -63,8 | -3,25 | 41,9 | 9,44 | -3,59 | 36,6 | -8,27 | 0,00 | 41,9 | 9,44 | 3,59 | -0,67 | -63,8 | 3,25 | 439,8 | 349,2 | -124,8 | 568,1 | 406,9 | -33,1 | 530,9 | 390,5 | 0,00 | 568,1 | 406,9 | -33,1 | 439,8 | 349,2 | -124,8 |

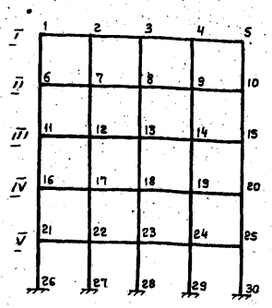
| | | |
|---|---|---|
| Инв. № подл. | | |
| Изм. Кол. уч. | Лист | № док. |
| Разраб. | Гонтарь | |
| Гл. спец. | Ананьин | |
| Рук. гр. | Ананьин | |
| Нач. отд. | Ананьин | |
| Гл. инженер | Ананьин | |
| Проверил | Шорина | |
| Н. контр. | Ананьин | |

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р4-6-5(48)

ШИФР ШИ20-6 | Лист 77а

Ярусы



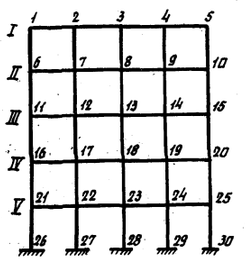

## Рама Р4-6-5 (60;48)

Таблица 1

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы.

| Номера загруженных узлов | номера стержней | | |

Яруса




## Рама Р4-6-5 (60; 48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N |
| 1 | -234,9 | -112,6 | -187,6 | 117,7 | 69,2 | 233,8 | 12,0 | 18,5 | -67,0 | 45,1 | 33,5 | 15,1 | 27,1 | 24,2 | 5,40 | 33,5 | 16,2 | -119,4 | -81,6 | -11,6 | 104,9 | 2,14 | -0,12 | -53,2 | -6,18 | -3,83 | 8,36 | -4,96 | -3,52 | 12,4 | -4,86 | -2,55 | -174,5 | 3,60 | 1,74 | 208,8 | -0,53 | -0,21 | -55,4 |
| 2 | 87,3 | 44,7 | -83,4 | -159,4 | -82,5 | -21,3 | 57,9 | 31,4 | 134,1 | -4,62 | 1,37 | -38,2 | 14,7 | 8,98 | 10,0 | -17,3 | -8,25 | -84,4 | 20,8 | 10,9 | -13,0 | -8,26 | -3,69 | 120,5 | 5,25 | 2,80 | -33,7 | -1,93 | -0,40 | 10,6 | 2,96 | 1,25 | -83,9 | -0,79 | -1,58 | -14,5 | 1,18 | 0,37 | 182,1 |
| 3 | -6,35 | 3,56 | 19,2 | 69,9 | 41,1 | -119,8 | -144,0 | -72,3 | 0,00 | 69,9 | 41,1 | 119,8 | -6,35 | 3,56 | -19,2 | 3,83 | 1,25 | 13,9 | -10,7 | -5,71 | -109,6 | 15,1 | 7,56 | 0,00 | -10,7 | -5,71 | 109,6 | 3,83 | 1,25 | -13,3 | -0,74 | -0,36 | 13,7 | 1,60 | 0,70 | -110,3 | -1,54 | -0,82 | 0,00 |
| 6 | -79,6 | -132,6 | 15,3 | 46,1 | 5,81 | -28,9 | 19,4 | 8,39 | 13,8 | 25,8 | 22,6 | -7,07 | 18,7 | 12,8 | 6,83 | -198,1 | -94,7 | -159,3 | 93,9 | 56,1 | 172,3 | 14,1 | 18,1 | -38,0 | 37,4 | 28,5 | 2,47 | 23,2 | 21,1 | 16,2 | 28,5 | 14,5 | -139,5 | -18,0 | -10,2 | 147,8 | 1,44 | -0,17 | -27,4 |
| 7 | 28,1 | 43,5 | -1,19 | -60,9 | -31,4 | 8,43 | 23,9 | 31,9 | -13,5 | 7,33 | 1,61 | 5,40 | 7,80 | 8,10 | 0,86 | 69,1 | 36,1 | -84,6 | -137,2 | -70,4 | -4,64 | 48,8 | 27,3 | 105,7 | 0,62 | 4,39 | -27,6 | 12,6 | 8,54 | 11,2 | -14,5 | -7,34 | -85,1 | +18,0 | 9,85 | 1,95 | -7,06 | -3,37 | 93,9 |
| 8 | 7,32 | -1,38 | 5,89 | 29,7 | 36,7 | 10,2 | -57,5 | -87,1 | 0,00 | 29,7 | 36,7 | -10,2 | 7,32 | -1,38 | 5,89 | -1,92 | 5,77 | 8,58 | 57,1 | 34,5 | -98,7 | -137,7 | -63,3 | 0,00 | 57,1 | 34,5 | 98,7 | -1,92 | -5,77 | -8,58 | 2,35 | 1,15 | 3,09 | -9,09 | -4,41 | -89,3 | +12,9 | 7,07 | 0,00 |
| 11 | 11,4 | 18,3 | -2,06 | -7,84 | -11,3 | 3,90 | -0,49 | 0,89 | -2,24 | -2,69 | -3,24 | 1,33 | -2,50 | -1,66 | -0,92 | -84,5 | -134,3 | 10,8 | 49,5 | 52,5 | -20,5 | 18,6 | 8,36 | 8,97 | 26,6 | 23,1 | -4,20 | 19,3 | 13,2 | 5,04 | -201,3 | -100,4 | -158,0 | 96,3 | 60,0 | 179,0 | 14,0 | 11,4 | -42,5 |
| 12 | -5,12 | -2,45 | 0,46 | 8,08 | 11,2 | -1,46 | -2,39 | -4,83 | 1,44 | 1,71 | 2,22 | -0,72 | -0,13 | -1,31 | 0,27 | 30,9 | 44,6 | 0,00 | -63,7 | -92,6 | 5,01 | 25,0 | 33,2 | -10,1 | 6,23 | 1,10 | 3,74 | 8,15 | 8,08 | 1,29 | 70,3 | 39,4 | -83,6 | -139,5 | -73,2 | -7,27 | 49,0 | 28,9 | 108,2 |
| 13 | 0,58 | 1,58 | 0,37 | -3,70 | -6,90 | -0,73 | 6,12 | 8,75 | 2,00 | -3,70 | -5,90 | 0,73 | 0,58 | 1,58 | 0,37 | 6,50 | 1,57 | -5,10 | 31,2 | 37,3 | 8,68 | -59,1 | -87,7 | 0,00 | 31,2 | 37,3 | -8,68 | 6,50 | -1,57 | 5,10 | -2,21 | 4,90 | 9,26 | 58,3 | 36,4 | -100,1 | -129,1 | -65,7 | 0,00 |
| 15 | -0,95 | -1,83 | 0,15 | 0,79 | 1,08 | -0,31 | 0,00 | -0,20 | 0,18 | 0,22 | 0,18 | -0,12 | 0,33 | 0,39 | 0,00 | -8,36 | 12,4 | -1,02 | -5,04 | -7,48 | 1,86 | -0,42 | 0,00 | -0,98 | -1,63 | -2,13 | 0,54 | -1,82 | -2,21 | -0,40 | -57,5 | -93,1 | 7,96 | 31,4 | 36,5 | -15,0 | 16,5 | 8,84 | 6,0 |
| 17 | 0,57 | 0,94 | 0,00 | -0,60 | -1,06 | 0,13 | 0,22 | 0,36 | -0,10 | -0,16 | -0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -3,54 | -6,29 | 0,11 | 5,91 | 7,85 | -0,63 | -1,69 | -3,3 | 0,77 | 1,07 | 1,20 | -0,35 | -0,16 | -0,98 | 0,10 | 19,4 | 25,9 | 0,26 | -44,3 | -66,4 | 3,35 | 18,2 | 24,1 | -7,61 |
| 18 | 0,00 | -0,27 | 0,00 | 0,32 | 0,43 | 0,00 | -0,37 | -0,70 | 0,00 | 0,32 | 0,43 | 0,00 | 0,00 | -0,27 | 0,00 | 0,29 | 0,64 | 0,25 | -2,46 | -3,86 | -0,52 | 4,73 | 6,39 | 0,00 | -2,40 | -3,86 | 0,52 | 0,29 | 0,64 | -0,25 | 7,64 | 1,70 | -4,20 | 21,4 | 23,7 | 7,00 | -43,2 | -65,2 | 0,00 |
| 21 | 0,27 | 0,40 | 0,00 | -0,12 | -0,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,12 | 0,00 | -1,94 | -3,41 | 0,21 | 1,54 | -2,04 | -0,44 | 0,14 | -0,31 | 0,24 | 0,45 | 0,40 | -0,15 | 0,53 | 0,52 | 0,13 | 15,4 | 22,8 | -2,04 | -8,92 | -13,0 | 3,67 | -1,34 | -0,66 | -1,93 |
| 22 | 0,00 | -0,28 | 0,00 | 0,15 | 0,20 | 0,00 | 0,00 | -0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,13 | 1,78 | 0,00 | -1,28 | -2,07 | 0,17 | 0,48 | 0,76 | -0,16 | -0,31 | -0,59 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | -6,27 | -18,9 | 0,12 | 11,6 | 15,4 | -1,15 | -3,59 | -6,48 | 1,63 |
| 23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | -0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,47 | 0,00 | 0,70 | 0,93 | 0,00 | -0,85 | -1,49 | 0,00 | 0,70 | 0,93 | 0,00 | 0,00 | -0,47 | 0,00 | 0,15 | +0,60 | 0,59 | -4,81 | -7,50 | -1,23 | 10,1 | 13,6 | 0,00 |

Таблица 4

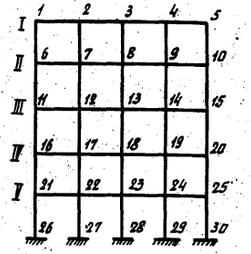
| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-6 | 6-1 | N | 2-7 | 7-2 | N | 3-8 | 8-3 | N | 4-9 | 9-4 | N | 5-10 | 10-5 | N | 6-11 | 11-6 | N | 7-12 | 12-7 | N | 8-13 | 13-8 | N | 9-14 | 14-9 | N | 10-15 | 15-10 | N | 11-16 | 16-11 | N | 12-17 | 17-12 | N | 13-18 | 18-13 | N |
| I | 456,9 | 353,1 | -141,4 | 608,1 | 484,0 | -54,4 | 555,4 | 439,6 | 0,00 | 608,1 | 484,0 | -54,4 | 456,9 | 353,1 | 141,4 | 428,0 | 346,1 | -187,7 | 619,3 | 502,8 | 141,5 | 556,3 | 450,6 | 0,00 | 619,3 | 502,8 | -141,5 | 428,0 | 346,1 | 387,7 | 444,7 | 370,7 | -635,9 | 601,2 | 481,3 | 230,3 | 553,3 | 450,2 | 0,00 |
| II | -5,53 | -30,7 | -2,18 | 21,3 | 8,43 | -3,57 | 15,6 | -2,47 | 0,00 | 21,3 | 8,43 | 3,57 | -5,53 | -30,7 | 2,18 | 462,3 | 353,0 | -136,3 | 604,0 | 483,5 | 44,1 | 155,9 | 438,4 | 0,00 | 604,0 | 483,5 | -44,1 | 462,3 | 353,0 | 136,3 | 441,0 | 369,3 | -38,4 | 604,4 | 483,7 | 135,4 | 553,5 | 450,5 | 0,00 |
| III | 1,85 | 3,21 | -0,23 | -2,25 | -3,13 | 0,52 | 0,00 | 0,53 | 0,00 | -2,25 | -3,13 | -0,52 | 1,85 | 3,21 | 0,33 | -8,76 | -34,6 | -0,45 | 24,7 | 12,6 | -2,99 | 14,8 | -3,39 | 0,00 | 24,7 | 12,6 | 2,99 | -8,75 | -34,6 | 0,45 | 477,2 | 387,1 | -138,1 | 587,4 | 468,3 | 48,2 | 552,8 | 438,2 | 0,00 |
| IV | -0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | -0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,45 | 0,66 | 0,00 | -0,46 | -0,63 | 0,11 | -0,13 | -0,11 | 0,00 | -0,46 | -0,63 | -0,11 | 0,45 | 0,66 | 0,00 | 2,16 | -17,5 | -1,44 | 13,2 | -2,80 | -0,79 | 12,9 | -3,64 | 0,00 |
| V | 0,00 | 0,15 | 0,00 | -0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | -0,12 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,00 | -0,56 | -0,64 | 0,00 | 0,40 | 0,87 | 0,00 | -0,14 | 0,00 | 0,00 | 0,40 | 0,87 | 0,00 | -0,56 | -0,64 | 0,00 | 3,39 | 4,70 | -0,36 | -3,19 | -4,98 | 0,71 | 10,22 | -0,17 | 0,00 |

Примечание: продолжение таблиц 3,4 см. на листе 79а



ЦНИИпромзданий
Нач. отд. Вижигин
Рук. группы Ямпольский
Составил Стучинин
Проверил Соленков

Ярусы




Рама Р4-6-5 (60; 48)

Таблица 3

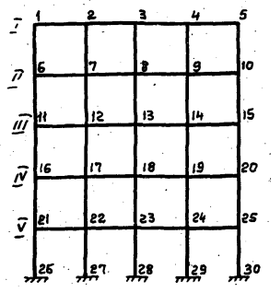
| Номера загружен. ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | |

Шифр

Марка-лист

Инв. №

Ярусы




## Рама Р4-6-5(60)

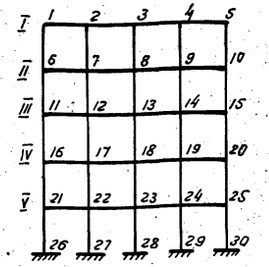
Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | |

Шифр

Парка - Лист

Инв №




## Рама Р4-6-5 (60)

Таблица 3

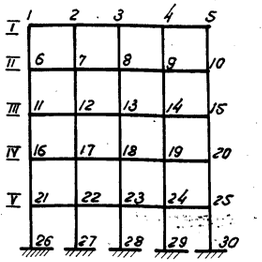
| Номера загружен ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | |

Шифр

Марка-Лист

Инв. №

Яруса




Рама Р4-6-5(60)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N | 21-26 | 26-21 | N | 22-27 | 27-22 | N | 23-28 | 28-23 | N | 24-29 | 29-24 | N | 25-30 | 30-25 | N |
| 1 | 0,32 | 0,21 | 14,9 | 0,26 | 0,23 | 7,04 | 0,43 | 0,19 | -189,5 | -0,35 | -0,13 | 235,0 | 0,06 | 0,02 | -67,4 | -0,07 | -0,02 | 14,9 | -0,09 | -0,04 | 7,09 | -0,09 | -0,02 | -189,5 | 0,04 | 0,02 | 235,0 | -0,01 | 0,00 | -67,5 | 0,00 | 0,00 | 14,9 | 0,01 | 0,01 | 7,08 |
| 2 | -0,37 | -0,23 | -39,5 | 0,10 | -0,04 | 10,3 | -0,22 | -0,10 | -83,5 | 0,23 | 0,07 | -21,5 | -0,06 | -0,02 | 134,2 | 0,08 | 0,02 | -39,4 | 0,00 | 0,00 | 10,2 | 0,04 | 0,00 | -83,5 | -0,02 | -0,01 | -21,5 | 0,01 | 0,00 | 134,2 | 0,00 | 0,00 | -39,4 | 0,00 | 0,00 | 10,3 |
| 3 | 0,59 | 0,24 | 119,3 | -0,29 | -0,14 | -18,2 | 0,08 | 0,00 | 18,2 | -0,09 | -0,05 | -119,3 | 0,10 | 0,01 | 0,00 | -0,09 | -0,05 | 119,3 | 0,08 | 0,00 | -18,2 | 0,00 | 0,00 | 18,2 | 0,13 | 0,00 | -119,3 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 119,3 | 0,00 | 0,00 | -18,2 |
| 6 | -2,78 | -1,81 | 2,81 | -2,35 | -1,73 | 16,3 | -3,55 | -1,61 | -161,0 | 2,65 | 1,12 | 184,7 | -0,41 | -0,11 | -43,0 | 0,63 | 0,26 | 3,32 | 0,67 | 0,37 | 15,9 | 0,76 | 0,24 | -162,8 | -0,46 | -0,24 | 184,4 | 0,11 | -0,01 | -42,9 | -0,05 | -0,05 | 3,20 | -0,14 | -0,11 | 16,0 |
| 7 | 2,61 | 1,46 | -29,6 | -0,90 | -0,20 | 10,6 | 2,15 | 0,78 | -85,9 | -2,09 | -1,04 | -6,53 | 0,91 | 0,24 | 111,7 | -0,71 | -0,38 | -29,9 | 0,20 | -0,05 | 10,7 | -0,38 | -0,18 | -86,0 | 0,40 | 0,13 | -6,41 | -0,12 | -0,05 | 111,6 | 0,15 | 0,04 | -29,9 | 0,01 | 0,00 | 10,6 |
| 8 | -4,88 | -2,68 | 103,8 | 1,94 | 0,71 | -10,4 | -0,54 | -0,2 | 10,5 | 1,18 | 0,46 | -104,0 | -1,20 | -0,56 | 0,00 | 1,18 | 0,46 | 104,0 | -0,54 | -0,21 | -10,5 | 0,15 | 0,02 | 10,5 | -0,14 | -0,07 | -104,0 | 0,22 | 0,05 | 0,00 | -0,14 | -0,07 | 104,0 | 0,15 | 0,02 | -10,5 |
| 11 | 28,0 | 22,0 | 9,47 | 17,2 | 16,2 | 10,5 | 34,0 | 15,1 | -165,5 | -21,7 | -10,6 | 192,8 | 1,78 | -0,42 | -47,8 | -6,09 | -3,51 | 6,00 | -5,16 | -3,33 | 1,44 | -7,08 | -3,23 | -167,0 | 5,17 | 2,23 | 195,8 | -0,67 | -0,23 | -49,5 | 1,26 | 0,53 | 6,96 | 1,35 | 0,71 | 13,5 |
| 12 | -3,19 | 0,43 | -34,3 | 9,12 | 6,13 | 10,4 | -17,3 | -7,32 | -84,6 | 21,8 | 10,7 | -9,88 | -8,91 | -3,50 | 115,0 | 4,67 | 2,35 | -31,5 | -2,14 | -0,34 | 10,9 | 4,15 | 1,59 | -84,4 | -4,23 | -2,08 | -10,8 | 1,82 | 0,56 | 116,3 | -1,33 | -0,72 | -32,1 | 0,34 | -0,07 | 11,1 |
| 13 | 43,6 | 27,1 | 111,2 | -4,14 | 2,55 | -14,7 | 2,80 | 0,96 | 11,2 | -11,0 | -4,75 | -105,4 | 16,2 | 7,91 | 0,00 | -14,0 | -4,75 | 105,4 | 2,80 | 0,96 | -11,2 | -1,01 | -0,11 | 11,6 | 1,92 | 0,98 | -106,2 | -2,69 | -0,90 | 0,00 | 1,92 | 0,98 | 106,2 | -1,01 | -0,11 | -11,6 |
| 16 | 15,7 | 13,4 | -3,02 | 11,9 | 8,19 | 3,45 | -336,1 | -142,5 | -142,3 | 147,4 | 85,9 | 157,9 | 28,0 | 37,5 | -33,5 | 59,6 | 48,8 | 1,65 | 35,4 | 36,0 | 16,3 | 66,5 | 30,6 | -126,9 | -41,4 | -18,9 | 127,4 | -0,19 | -0,59 | -20,9 | -12,1 | -5,73 | -4,30 | -12,0 | -6,15 | 24,8 |
| 17 | 4,77 | 1,75 | 2,35 | 5,31 | 4,67 | 0,89 | 106,0 | 52,6 | -82,0 | -242,6 | -111,1 | -2,99 | 83,2 | 46,0 | 97,6 | 10,5 | 16,7 | -24,5 | 21,6 | 17,0 | 11,8 | 33,5 | -13,5 | -80,7 | 44,0 | 21,8 | 3,46 | -18,3 | -6,56 | 81,3 | 6,64 | 4,37 | -18,9 | -4,62 | -0,47 | 14,9 |
| 18 | 18,0 | 21,5 | -5,52 | 4,76 | 0,02 | 3,30 | 2,40 | 15,6 | 5,84 | 94,8 | 55,8 | -91,6 | -232,6 | -104,3 | 0,00 | 94,8 | 55,8 | 91,6 | 2,40 | 15,6 | -5,84 | 3,23 | 1,81 | -3,43 | -22,1 | -9,30 | -76,4 | 36,0 | 17,1 | 0,00 | -22,1 | -9,30 | 76,4 | 3,23 | 1,81 | 3,43 |
| 21 | -1,81 | -2,49 | 0,69 | -1,85 | -2,37 | -0,49 | -83,6 | -190,1 | 12,4 | 49,5 | 73,0 | -24,6 | 31,7 | 16,2 | 9,73 | 34,8 | 30,7 | -4,48 | 23,4 | 15,5 | 6,94 | -28,4 | -12,6 | -124,1 | 128,2 | 75,4 | 127,6 | 25,2 | 27,8 | -23,4 | 52,3 | 39,9 | -2,21 | -33,9 | 31,6 | 22,1 |
| 22 | 0,89 | 1,32 | -0,42 | -0,24 | -0,94 | 0,07 | 26,7 | 53,7 | 0,95 | -70,8 | -138,9 | 5,10 | 30,4 | 45,6 | -13,2 | 18,8 | 9,41 | 4,31 | 12,7 | 11,8 | 2,87 | 94,2 | 48,8 | -80,1 | -21,8 | -92,7 | 2,79 | 71,6 | 38,5 | 82,6 | 8,30 | 10,0 | -19,8 | 18,3 | 14,2 | 14,4 |
| 23 | -2,92 | -4,43 | 0,64 | 0,04 | 0,74 | -0,35 | 15,2 | 1,73 | -7,81 | 36,2 | 50,5 | 12,6 | -70,3 | -137,5 | 0,00 | 36,2 | 50,5 | -12,6 | 15,2 | 1,73 | 7,81 | 3,71 | 10,7 | -1,57 | 82,7 | 46,5 | -11,7 | -202,0 | -85,5 | 0,00 | 82,7 | 46,5 | 77,7 | 3,71 | 10,7 | 1,57 |

Таблица 4

| Номера загруженных Арусов | Значения изгибающих моментов нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N | 21-26 | 26-21 | N | 22-27 | 27-22 | N | 23-28 | 28-23 | N | 24-29 | 29-24 | N | 25-30 | 30-25 | N |
| I | 124,8 | 607,5 | -323,1 | 563,7 | 485,7 | 810,3 | 442,1 | 398,3 | -110,9 | 806,2 | 690,9 | 413,9 | 111,8 | 612,3 | 0,00 | 806,2 | 690,9 | -413,9 | 442,1 | 398,3 | 1109 | 504,9 | 468,9 | -1402 | 700,9 | 560,7 | 501,9 | 644,8 | 534,4 | 0,00 | 700,9 | 560,7 | -501,9 | 504,9 | 468,9 | 1402 |
| II | 127,4 | 609,4 | -190,6 | 560,8 | 484,7 | 488,6 | 442,2 | 399,3 | -787,3 | 804,8 | 691,3 | 281,2 | 711,5 | 613,1 | 0,00 | 804,8 | 691,3 | -281,2 | 442,2 | 399,3 | 787,3 | 503,7 | 469,7 | -1075 | 700,0 | 561,6 | 369,3 | 643,6 | 535,3 | 0,00 | 700,0 | 561,6 | -369,3 | 503,7 | 469,7 | 1079 |
| III | 708,9 | 587,7 | -66,3 | 597,3 | 492,7 | 172,8 | 437,1 | 395,5 | -471,1 | 811,9 | 693,1 | 159,1 | 711,4 | 611,8 | 0,00 | 811,9 | 693,1 | -159,1 | 437,1 | 395,5 | 471,1 | 506,6 | 469,1 | -763,5 | -700,1 | 559,5 | 246,8 | 645,8 | 534,1 | 0,00 | 700,1 | 559,5 | -246,8 | 506,6 | 469,1 | 763,5 |
| IV | 15,4 | 2,17 | 1,42 | -0,68 | -21,4 | 1,05 | 521,9 | 405,3 | -163,4 | 780,8 | 645,8 | 44,7 | 714,4 | 578,9 | 0,00 | 780,8 | 645,8 | -44,7 | 521,9 | 405,3 | 183,4 | 494,5 | 465,3 | -453,0 | 709,4 | 565,9 | 136,5 | 643,4 | 535,2 | 0,00 | 709,4 | 565,9 | -136,5 | 494,5 | 465,3 | 453,0 |
| V | -1,99 | -3,13 | -0,42 | 1,95 | 2,96 | 0,21 | -3,65 | -70,5 | -2,72 | 44,7 | 16,0 | -4,41 | 35,2 | -9,41 | 0,00 | 44,7 | 16,0 | 4,41 | -3,65 | -70,5 | 2,72 | 560,8 | 464,7 | -158,7 | 694,5 | 527,0 | 48,8 | 650,0 | 506,4 | 0,00 | 694,6 | 527,0 | -48,8 | 560,8 | 464,7 | 158,7 |

| | | |
|---|---|---|
| ЦНИИпромзданий | | |
| Нач. отд-ния | Волчегин | |
| Рук. группы | Денисенко | |
| Составил | Ступчинин | |
| Проверил | Шарапо | |

ТД 1967г.

Усилия в стойках рамы Р4-6-5(60)

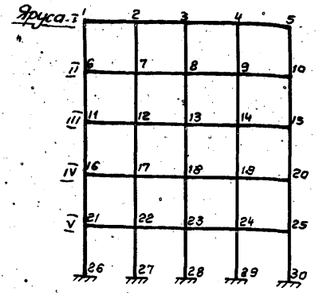
ИИ-20-6

Лист 81а

Шифр

Марка-лист

Инв.№




Рама Р4-6-5 (72;60)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-5 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 | 24-25 | 25-24 |
| 1 | -831,1 | -333,3 | 245,2 | 88,2 | -93,4 | -40,2 | 7,7 | -18,8 | 63,6 | 5,7 | -46,4 | -20,3 | 6,6 | -3,5 | -17,9 | -16,3 | -6,9 | -0,04 | 5,0 | 1,6 | -1,6 | -0,1 | 1,8 | 1,5 | 0,5 | -0,02 | -0,4 | -0,1 | 0,1 | 0,01 | -0,2 | -0,1 | -0,7 | 0,01 | 0,08 | 0,03 | -0,03 | -0,005 | 0,03 | 0,04 |
| 2 | -66,1 | -412,2 | -486,5 | -188,7 | 146,9 | 53,9 | -47,5 | -10,5 | -24,3 | 16,1 | 32,1 | 2,9 | -21,0 | -6,2 | 4,2 | -5,0 | 3,4 | -1,4 | -3,3 | -0,3 | 1,7 | -0,1 | -1,1 | 0,08 | -0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,02 | -0,08 | 0,04 | 0,1 | 0,03 | 0,06 | -0,02 | -0,04 | 0,00 | 0,02 | -0,003 | -0,01 | -0,004 |
| 3 | 7,1 | 122,3 | -173,4 | -449,5 | -450,5 | -173,4 | 122,3 | 7,1 | -3,8 | -20,7 | -3,9 | 21,3 | 21,3 | -3,9 | -20,7 | -3,8 | -0,5 | 1,6 | 0,8 | -1,6 | -1,6 | 0,8 | 1,6 | -0,5 | 0,06 | -0,1 | -0,06 | 0,09 | 0,09 | -0,06 | -0,1 | 0,06 | 0,001 | 0,02 | 0,02 | -0,007 | -0,007 | 0,02 | 0,02 | 0,001 |
| 6 | 63,9 | 5,9 | -45,6 | -19,9 | 7,0 | -3,2 | -17,1 | -15,0 | -158,4 | -318,1 | 193,5 | 67,9 | -80,0 | -40,2 | -6,5 | -27,7 | 54,9 | 5,5 | -39,5 | -18,1 | 4,7 | -3,6 | -15,2 | -13,6 | -4,2 | -0,1 | 3,2 | 1,1 | -0,7 | 0,009 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | -0,04 | -0,7 | -0,2 | 0,2 | 0,02 | -0,2 | -0,2 |
| 7 | -24,8 | 15,8 | 32,0 | 2,6 | -21,3 | -6,4 | 3,9 | -5,6 | -93,6 | -391,2 | -446,4 | -184,0 | 121,2 | 46,2 | -41,9 | -15,6 | -20,2 | 14,4 | 27,7 | 2,5 | -18,8 | -6,4 | 2,6 | -4,9 | 1,9 | -0,9 | -2,1 | -0,2 | 1,1 | -0,05 | -0,7 | -0,002 | -0,4 | 0,2 | 0,5 | +0,04 | -0,2 | 0,05 | 0,2 | 0,05 |
| 8 | -3,7 | -20,5 | -3,6 | 21,5 | 21,5 | -3,6 | -20,5 | -3,7 | 7,1 | 100,6 | -175,2 | -419,7 | -420,3 | -175,2 | 100,6 | 7,1 | -4,6 | -18,6 | -2,7 | 19,3 | 19,3 | -2,7 | -18,6 | -4,6 | -0,2 | 1,1 | 0,4 | -1,1 | -1,1 | 0,4 | 1,1 | -0,2 | 0,08 | -0,2 | -0,1 | 0,2 | 0,2 | -0,1 | -0,2 | 0,08 |
| 11 | -6,7 | -0,1 | 5,0 | 1,5 | -1,4 | -0,2 | 1,8 | 1,5 | 54,8 | 5,5 | -39,5 | -18,1 | 4,7 | -3,6 | -15,2 | -13,6 | -740,8 | -318,3 | 191,6 | 67,4 | -79,4 | -40,1 | -7,2 | -28,3 | 39,6 | 4,5 | -29,0 | -14,7 | 1,2 | -4,1 | -11,9 | -11,2 | -9,0 | -0,7 | 6,8 | +2,6 | -1,6 | -0,06 | 2,5 | 2,2 |
| 12 | 3,4 | -1,2 | -3,3 | -0,3 | 1,8 | -0,1 | -1,1 | 0,1 | -20,2 | 14,4 | 27,7 | 2,5 | -18,8 | -6,4 | 2,6 | -5,0 | -94,9 | -390,7 | -447,7 | -183,9 | 120,6 | 46,3 | -41,4 | -15,7 | -13,0 | 11,6 | 20,4 | 2,2 | -14,2 | -5,8 | 0,8 | -4,0 | 3,6 | -2,3 | -4,8 | -0,7 | 2,6 | 0,2 | -1,4 | 0,02 |
| 13 | -0,6 | 1,5 | 0,6 | -1,6 | -1,6 | 0,6 | 1,5 | -0,6 | -4,6 | -18,6 | -2,6 | 19,3 | 19,3 | -2,6 | -18,6 | -4,6 | 7,4 | 100,3 | -175,2 | -419,3 | -420,7 | -175,2 | 100,3 | 7,4 | -5,4 | -14,8 | -1,3 | 14,9 | 14,9 | -1,3 | -14,8 | -5,4 | -0,002 | 2,6 | 0,5 | -2,8 | -2,8 | 0,5 | 2,6 | -0,02 |
| 16 | 0,4 | -0,03 | -0,3 | -0,08 | 0,05 | 0,01 | -0,1 | -0,2 | -4,2 | -0,1 | 2,8 | 1,0 | -0,8 | -0,03 | 0,9 | 1,0 | 40,0 | 5,1 | -28,3 | -13,6 | 1,5 | -3,2 | -11,2 | -10,6 | -595,9 | -284,2 | 104,2 | 29,5 | -63,6 | -42,1 | -30,5 | -43,2 | 84,5 | 14,4 | -63,4 | -35,7 | -2,5 | -11,2 | -27,2 | -25,7 |
| 17 | -0,3 | 0,08 | 0,2 | 0,003 | -0,09 | 0,02 | 0,06 | -0,001 | 1,8 | -0,9 | -2,1 | -0,1 | 0,9 | -0,03 | -0,6 | 0,02 | -13,5 | 11,4 | 19,9 | 1,9 | -14,5 | -5,8 | 0,1 | -4,7 | -130,4 | -343,6 | -361,6 | -178,4 | 70,6 | 25,0 | -37,7 | -26,4 | -22,5 | 28,4 | 44,9 | 6,1 | -36,1 | -18,9 | -4,3 | -12,9 |
| 18 | 0,02 | -0,09 | -0,06 | 0,07 | 0,07 | -0,06 | -0,09 | 0,02 | -0,2 | 1,0 | 0,3 | -1,2 | -1,2 | 0,3 | 1,0 | -0,2 | -5,4 | -14,6 | -1,0 | 15,1 | 15,1 | -1,0 | -14,6 | -5,4 | -2,5 | 56,0 | -171,8 | -356,8 | -363,2 | -171,8 | 56,0 | -2,5 | -19,2 | -37,5 | 1,0 | 37,1 | 37,1 | 1,0 | -37,5 | -19,2 |
| 21 | -0,09 | 0,006 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | -0,008 | 0,008 | 0,02 | 0,8 | -0,04 | -0,6 | -0,2 | 0,1 | 0,01 | -0,2 | -0,3 | -8,4 | -0,4 | 5,6 | 2,1 | -1,5 | 0,04 | 1,8 | 1,8 | 77,1 | 10,5 | -56,6 | -30,6 | -2,4 | -10,5 | -24,0 | -22,7 | -566,3 | -286,9 | 97,0 | -29,8 | -62,7 | -43,1 | -32,3 | 44,4 |
| 22 | 0,03 | -0,02 | -0,03 | -0,002 | 0,001 | -0,006 | -0,01 | -0,01 | -0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,01 | -0,2 | 0,03 | 0,1 | 0,001 | 3,5 | -2,0 | -4,3 | -0,3 | 2,2 | 0,2 | -1,2 | 0,1 | -22,1 | 26,5 | 41,1 | 4,2 | -32,2 | -16,1 | -3,4 | -11,4 | -141,0 | -334,3 | -353,8 | -176,8 | 68,7 | 26,9 | -37,4 | -27,0 |
| 23 | -0,01 | 0,009 | -0,002 | -0,01 | -0,01 | -0,002 | 0,009 | -0,01 | 0,04 | -0,2 | -0,1 | 0,2 | 0,2 | -0,1 | -0,2 | 0,04 | -0,2 | 2,2 | 0,5 | -2,6 | -2,6 | 0,5 | 2,2 | -0,2 | -16,1 | -33,5 | -0,6 | 33,8 | 33,8 | -0,6 | -33,5 | -16,1 | -0,07 | 53,8 | -177,2 | -346,4 | -353,6 | -177,2 | 53,8 | -0,07 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-2 | 2-1 | 2-3 | 3-2 | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 6-7 | 7-6 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 14-15 | 15-14 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 | 18-19 | 19-18 | 19-20 | 20-19 | 21-22 | 22-21 | 22-23 | 23-22 | 23-24 | 24-23 | 24-25 | 25-24 |
| I | -581,2 | -444,5 | -282,0 | -335,1 | -385,1 | -282,0 | -444,5 | -581,2 | -1023 | -809,8 | -537,3 | -612,6 | -612,6 | -537,3 | -809,8 | -1022,8 | -1029,7 | -812,1 | -538,2 | -617,3 | -617,3 | -538,2 | -812,1 | -1029,7 | -924,9 | -809,1 | -616,6 | -643,8 | -643,8 | -616,6 | -809,1 | -924,9 | -1015,5 | -876,3 | -644,1 | -686,6 | -686,6 | -644,7 | -876,3 | -1015,5 |
| II | 6,8 | -6,9 | -15,1 | -6,8 | -6,8 | -15,1 | -6,9 | 6,8 | -553,6 | -440,3 | -294,1 | -333,9 | -333,9 | -294,1 | -440,3 | -553,6 | -1034,4 | -806,5 | -526,3 | -611,5 | -611,5 | -526,3 | -806,5 | -1034,4 | -924,2 | -809,3 | -617,2 | -643,9 | -643,9 | -617,2 | -809,3 | -924,2 | -1015,7 | -876,3 | -644,5 | -686,6 | -686,6 | -644,5 | -876,4 | -1015,7 |
| III | -1,5 | 0,4 | 1,2 | -0,1 | -0,1 | 1,2 | 0,4 | -1,5 | 6,2 | -7,0 | -14,8 | -6,8 | -6,8 | -14,8 | -7,0 | 6,2 | -563,3 | -437,6 | -284,9 | -332,8 | -332,8 | -284,9 | -437,6 | -563,3 | -926,3 | -804,1 | -607,0 | -637,9 | -637,9 | -607,0 | -804,1 | -926,3 | -1013,7 | -876,4 | -645,5 | -686,5 | -686,5 | -645,5 | -876,4 | -1013,7 |
| IV | 0,1 | -0,01 | -0,02 | 0,03 | 0,03 | -0,02 | -0,01 | 0,1 | -0,4 | 0,07 | 0,4 | 0,03 | 0,03 | 0,4 | 0,07 | -0,4 | -0,9 | -5,2 | -8,4 | -6,2 | -6,2 | -8,4 | -5,2 | -0,9 | -487,8 | -445,5 | -350,2 | -360,1 | -360,1 | -350,2 | -445,5 | -487,8 | -1013,8 | -862,6 | -621,4 | -669,4 | -669,4 | -621,4 | -862,6 | -1013,8 |
| V | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,3 | -0,07 | -0,1 | 0,04 | 0,04 | -0,1 | -0,07 | 0,3 | -2,2 | 0,4 | 1,8 | 0,01 | 0,01 | 1,8 | 0,4 | -2,2 | 2,9 | -18,7 | -33,5 | -21,5 | -21,5 | -33,5 | -18,7 | 2,9 | -594,9 | -494,4 | -344,0 | -378,3 | -378,3 | -344,0 | -494,4 | -594,9 |

Гипротис

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОВМ | | Соколов |
| Рук. сектора | | Эпельцвейг |
| Рук. группы | | Спелухин |
| Инженер | | |

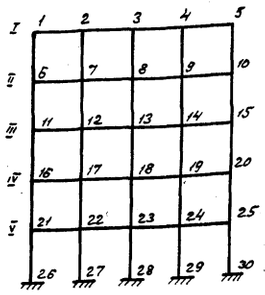
УНИИпромзданий

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | | |
| Рук. группы | Выжигин | |
| Составил | Ямалеевский | |
| Проверил | Шорина | |

| | | |
|---|---|---|
| 1967 | Усилия в ригелях рамы Р4-6-5 (72;60) | ИИ 20-6 |
| | | лист 82 |

9486 119

Ярусы

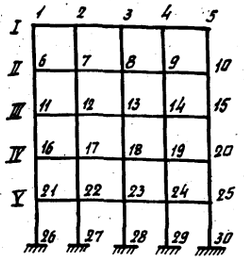



## Рама Р4-6-5(72;60)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: Номера стержней | | |

Ярус




## Рама Р4-6-5 (72,60)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 24-19 | N | 20-25 | 25-20 | N | 21-26 | 26-21 | N | 22-27 | 27-22 | N | 23-28 | 28-23 | N | 24-29 | 29-24 | N | 25-30 | 30-25 | N |
| 1 | 0,3 | 0,2 | 15,0 | 0,3 | 0,2 | 7,0 | 0,4 | 0,2 | -189,5 | -0,3 | -0,1 | 235,0 | 0,06 | 0,02 | -67,5 | -0,08 | -0,02 | 14,9 | -0,1 | -0,05 | 0,1 | -0,08 | -0,02 | -189,6 | 0,04 | 0,02 | 235,0 | -0,02 | 0,0001 | -67,5 | -0,002 | 0,001 | 14,9 | 0,01 | 0,01 | 7,1 |
| 2 | -0,4 | -0,2 | -39,5 | 0,1 | -0,04 | 10,3 | -0,2 | -0,1 | -83,6 | 0,2 | 0,07 | -21,5 | -0,07 | -0,03 | 134,3 | 0,08 | 0,02 | -39,5 | 0,007 | 0,006 | -0,3 | 0,04 | 0,004 | -83,6 | -0,02 | -0,01 | -21,5 | 0,009 | -0,002 | 134,3 | -0,005 | -0,004 | -39,5 | -0,002 | -0,003 | 10,3 |
| 3 | 0,6 | 0,2 | 119,3 | -0,3 | -0,1 | -18,3 | 0,08 | 0,0006 | 18,3 | -0,09 | -0,05 | -119,3 | 0,1 | 0,02 | 0 | -0,09 | -0,05 | 119,3 | 0,08 | 0,0006 | -18,3 | -0,002 | -0,003 | 18,2 | 0,01 | -0,001 | -19,3 | -0,005 | -0,004 | 0 | 0,01 | -0,001 | 119,3 | -0,002 | -0,003 | -18,2 |
| 6 | -2,8 | -1,8 | 2,8 | -2,4 | -1,7 | 16,4 | -3,5 | -1,6 | -161,0 | 2,6 | 1,1 | 184,8 | -0,4 | -0,1 | -43,1 | 0,6 | 0,3 | 3,3 | 0,7 | 0,4 | 16,0 | 0,6 | 0,2 | 160,8 | -0,4 | -0,2 | 184,5 | 0,1 | -0,01 | -42,9 | -0,04 | -0,04 | 3,2 | -0,1 | -0,1 | 16,1 |
| 7 | 2,6 | 1,5 | -29,7 | -0,9 | -0,2 | 10,6 | 2,1 | 0,8 | -86,8 | -2,1 | -1,0 | -6,6 | 0,9 | 0,2 | 111,8 | -0,7 | -0,4 | -30,0 | 0,2 | -0,05 | 10,7 | -0,3 | -0,1 | -86,0 | 0,3 | 0,1 | -6,40 | -0,1 | -0,04 | 111,7 | 0,1 | 0,03 | -30,0 | 0,009 | 0,005 | 10,7 |
| 8 | -4,9 | -2,7 | 103,8 | 1,9 | 0,7 | -10,4 | -0,5 | -0,2 | 10,6 | 1,2 | -0,5 | -104,1 | -1,2 | -0,5 | 0 | 1,2 | 0,5 | 104,1 | -0,5 | -0,2 | -10,6 | 0,1 | 0,02 | 10,5 | -0,1 | -0,06 | 104,0 | 0,2 | 0,05 | 0 | -0,1 | -0,06 | 104,0 | -0,1 | 0,02 | -10,5 |
| 11 | 28,1 | 22,1 | 9,5 | 17,2 | 16,3 | 10,5 | 33,8 | 14,7 | -165,5 | -21,6 | -10,3 | 192,8 | 1,8 | -0,5 | -47,8 | -6,0 | -3,4 | 6,0 | -5,1 | -3,3 | 14,5 | -5,7 | -2,6 | -167,2 | 4,2 | 1,8 | 196,0 | -8,6 | -0,2 | -49,7 | 1,0 | 0,4 | 7,1 | 1,1 | 0,6 | 13,7 |
| 12 | -3,2 | 0,4 | -34,3 | 9,1 | 6,1 | 10,4 | -17,2 | -7,0 | -84,6 | 21,6 | 12,4 | -9,9 | -8,38 | -3,4 | 115,1 | 4,6 | 2,2 | -31,5 | -2,2 | -0,3 | 11,0 | 3,4 | 1,3 | -84,4 | -3,4 | -1,7 | -11,0 | 1,5 | 0,4 | 116,4 | -1,1 | -0,6 | -32,2 | 0,3 | -0,07 | 11,2 |
| 13 | 43,6 | -27,1 | 111,2 | -4,1 | 2,6 | -14,7 | 2,8 | 0,9 | 11,3 | -11,0 | -4,6 | -105,5 | 16,2 | 7,8 | 0 | -11,0 | -4,6 | 185,5 | 2,8 | -0,9 | -11,3 | -0,8 | -0,09 | 11,7 | 1,5 | 0,8 | -106,3 | -2,1 | -0,7 | 0 | 1,5 | 0,8 | 106,3 | -0,8 | -0,09 | -11,7 |
| 16 | 15,8 | 13,5 | -3,0 | 12,0 | 8,3 | 3,5 | -334,0 | -137,9 | -142,6 | 145,8 | 82,8 | 158,5 | 28,0 | 38,0 | -33,9 | 59,2 | 48,1 | 1,9 | 34,9 | 35,4 | 16,2 | 53,4 | 25,0 | -125,6 | -33,7 | -15,7 | 124,9 | 0,3 | -0,3 | -19,7 | -9,7 | -4,7 | -5,0 | -9,7 | -5,1 | 25,3 |
| 17 | 4,7 | 1,7 | 2,4 | 5,3 | 4,7 | 0,9 | 105,0 | 50,0 | -82,0 | -24,0 | -108,3 | -3,2 | 32,9 | 44,7 | 97,9 | 11,1 | 17,6 | -24,6 | 21,7 | 16,7 | 11,9 | -27,4 | -11,1 | -80,9 | 35,0 | 17,9 | 4,3 | -14,7 | -5,2 | 82,0 | 5,7 | 3,8 | -18,4 | -3,8 | -0,3 | 14,9 |
| 18 | 18,1 | 21,7 | -5,5 | 4,7 | -0,04 | 3,3 | 2,6 | 16,3 | 5,9 | 94,1 | 54,3 | -91,8 | -23,6 | -102,3 | 0 | 94,1 | 54,3 | 91,8 | 2,6 | 16,3 | -5,9 | -2,9 | -1,6 | -3,9 | -17,8 | -7,6 | -75,7 | 28,2 | 13,7 | 0 | -17,8 | -7,6 | 75,7 | 2,9 | 1,6 | 3,9 |
| 21 | -2,0 | -2,8 | 0,8 | -2,1 | -2,6 | -0,6 | -92,6 | -209,7 | 13,7 | 55,8 | 84 | -27,1 | 32,9 | 15,7 | -11,0 | 37,3 | 34,0 | -5,1 | 25,3 | 17,5 | 7,5 | -23,6 | -99,0 | -131,2 | 103,7 | 63,5 | 139,0 | 17,2 | 21,9 | -27,8 | 41,3 | 32,8 | -0,7 | 26,8 | 26,2 | 20,7 |
| 22 | 1,3 | 1,5 | -0,5 | -0,2 | -1,2 | 0,2 | 30,2 | 62,8 | -1,0 | -77,9 | -150,4 | 5,9 | 32,4 | 51,0 | -14,5 | 17,9 | 8,1 | 5,0 | 12,6 | 13,2 | 2,7 | 78,2 | -42,3 | -81,0 | -169,1 | -75,0 | 0,7 | 57,0 | 32,0 | 88,6 | 2,4 | 6,6 | -22,1 | 13,8 | 11,6 | 13,8 |
| 23 | -3,2 | -5,2 | 0,7 | 0,5 | 0,9 | -0,3 | 15,2 | 0,9 | -8,2 | 39,4 | 57,0 | 13,4 | 76,2 | -147,4 | 0 | 39,4 | 57,0 | -13,4 | 15,2 | 0,9 | 8,2 | -0,8 | 7,9 | 1,0 | 66,4 | 39,5 | -83,1 | -153,8 | 67,9 | 0 | 66,4 | 39,5 | 83,1 | -0,8 | 7,9 | -1,0 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14-19 | 19-14 | N | 15-20 | 20-15 | N | 16-21 | 21-16 | N | 17-22 | 22-17 | N | 18-23 | 23-18 | N | 19-24 | 19-24 | N | 20-25 | 25-20 | N | 21-26 | 26-21 | N | 22-27 | 27-22 | N | 23-28 | 28-23 | N | 24-29 | 29-24 | N | 25-30 | 30-25 | N |
| I | 724,0 | 606,3 | -393,3 | 564,5 | 487,1 | 810,4 | 437,8 | 376,0 | -1109,3 | 819,4 | 701,4 | 412,2 | 730,0 | 610,3 | 0 | 819,4 | 701,4 | -412,2 | 437,8 | 376,0 | 1109,3 | 639,5 | 587,8 | -1435,5 | 819,6 | 673,7 | 516,5 | 762,9 | 646,0 | 0 | 819,0 | 673,7 | -516,5 | 639,5 | 587,8 | 1435,5 |
| II | 728,8 | 607,9 | -190,9 | 561,9 | 485,7 | 488,8 | 438,5 | 376,3 | -787,7 | 818,6 | 701,1 | 279,6 | 720,2 | 610,4 | 0 | 818,6 | 701,1 | -279,6 | 438,5 | 376,3 | 787,7 | 639,3 | 587,7 | -1113,9 | 819,7 | 673,8 | 383,9 | 762,8 | 646,6 | 0 | 819,7 | 673,8 | -383,9 | 639,3 | 587,7 | 1113,9 |
| III | 708,0 | 586,6 | -66,5 | 598,1 | 494,1 | 172,9 | 432,2 | 374,2 | -471,2 | 824,5 | 704,5 | 157,4 | 719,0 | 610,8 | 0 | 824,5 | 704,5 | -157,4 | 432,2 | 374,2 | 471,2 | 635,5 | 589,0 | -797,1 | 817,4 | 674,0 | 261,3 | 762,2 | 647,6 | 0 | 817,4 | 674,0 | -261,3 | 639,5 | 589,0 | 797,1 |
| IV | 14,4 | 0,9 | 1,3 | -0,02 | -20,0 | 1,1 | 517,8 | 381,4 | -163,7 | 794,9 | 656,1 | 43,0 | 723,1 | 575,7 | 0 | 794,9 | 650,1 | -43,0 | 517,8 | 321,4 | 163,7 | 633,5 | 583,7 | -487,3 | 827,9 | 676,8 | 151,4 | 763,1 | 646,0 | 0 | 827,9 | 676,8 | -151,4 | 632,5 | 583,7 | 487,3 |
| V | -2,8 | -4,2 | -0,6 | 2,6 | 4,0 | 0,3 | -6,9 | -90,1 | -3,0 | 56,5 | 24,5 | -5,9 | 42,6 | -11,7 | 0 | 56,5 | 24,5 | 5,9 | -6,9 | -90,1 | 3,0 | 685,0 | 584,6 | -190,8 | 813,9 | 645,8 | 61,5 | 768,4 | 624,3 | 0 | 813,9 | 645,8 | -61,5 | 685,0 | 584,6 | 190,8 |

| ТД 1967 | Усилия в стойках рамы Р4-6-5 (72;60) | ИИ20-6 Лист 83а |
|---|---|---|

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Гл. инженер проекта Вяжигин
Нач. группы Ямпольский
Составил Любович
Проверил Шорина

Шифр

Марка. лист

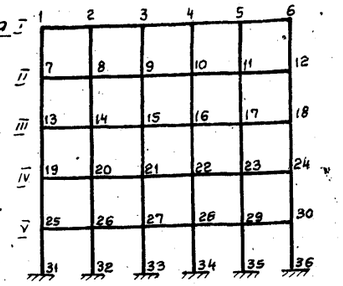
Инв. №

Гипротис

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | Ю. Вижигин | |
| Нач. подразделения | Ю. Вижигин | Соколов |
| Рук. группы | Ямпольский | Эпельцвейг |
| Инженер | Гаврилов | Степукин |
| Составил | | |

ЦНИИпромзданий

Ярусы



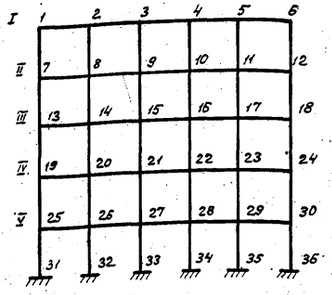

## Рама Р5-6-5(36)

Таблица 1

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы.

| Номера загруженных узлов | номера стержней | | |

Ярусы



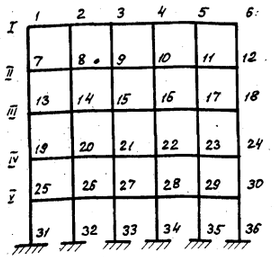

Рама Р5-6-5(36)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | |

Шифр ИИ20-6
Марка-лист 85а
Инв. №

Яруса

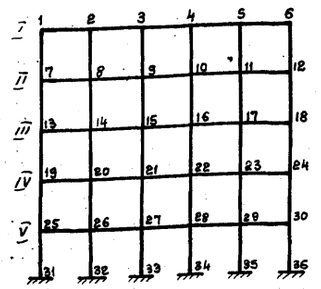



Рама Р5-6-5 (36)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | |

Ярусы

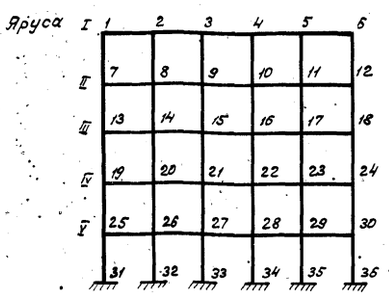



## Рама Р5-6-5(48)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | |

Шифр ИИ 20-6
Серия-лист 87
Инв.№




Рама Р5-6-5(48)

Таблица 4

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N |
| 1 | -240,4 | -117,2 | -185,0 | 110,7 | 63,6 | 233,5 | 6,3 | 13,7 | -68,4 | 36,1 | 26,6 | 21,3 | 29,2 | 24,6 | -9,1 | 25,8 | 21,0 | 8,7 | 34,6 | 16,9 | -169,8 | -20,9 | -11,2 | 204,3 | 3,0 | 0,4 | -55,0 | -5,9 | -3,5 | 16,5 | -2,5 | -2,1 | -9,3 | -5,5 | -3,3 | 13,3 | -5,1 | -2,7 | -172,0 | 3,6 | 1,7 | 298,2 |
| 2 | 86,5 | 44,0 | -83,2 | -160,6 | -83,5 | -21,5 | 56,9 | 30,7 | 134,3 | -5,8 | 0,2 | -33,9 | 12,9 | 8,6 | 10,5 | 5,0 | 15,0 | -0,2 | -17,6 | -8,5 | -83,9 | 20,4 | 10,6 | -13,2 | -8,6 | -4,0 | 120,4 | 4,3 | 2,3 | -32,7 | -0,3 | 0,2 | 7,3 | 0,8 | 0,5 | 2,2 | 3,1 | 1,3 | -83,4 | -2,7 | -1,5 | -14,8 |
| 3 | -10,8 | -0,2 | 20,5 | 64,0 | 36,4 | -118,7 | -148,7 | -76,3 | -2,3 | 61,4 | 35,2 | 128,8 | 1,3 | 5,9 | -38,3 | 18,9 | 12,7 | 11,1 | 4,9 | 2,0 | 15,4 | -9,9 | -5,1 | -109,9 | 15,9 | 8,2 | -1,9 | -9,4 | -4,9 | 117,7 | 2,9 | 1,2 | -33,7 | -3,9 | -1,9 | 12,4 | -1,0 | -0,5 | 15,7 | 1,5 | 0,6 | -110,6 |
| 7 | -82,9 | -13,1 | 16,4 | 41,4 | 64,4 | -29,2 | 15,6 | 5,6 | 13,3 | 19,7 | 17,5 | -4,8 | 20,8 | 15,8 | -0,2 | 15,2 | 11,6 | 4,4 | -20,6 | -98,6 | -149,2 | 87,9 | 51,3 | 171,6 | 9,1 | 13,9 | -40,4 | 28,6 | 22,6 | 10,9 | 25,8 | 21,8 | -8,0 | 21,1 | 17,9 | 15,2 | 29,5 | 15,1 | -135,5 | -17,5 | -9,8 | 146,6 |
| 8 | 26,9 | 42,6 | -0,8 | -62,7 | -92,8 | 8,4 | 22,5 | 30,8 | -13,9 | 5,0 | -0,1 | 7,3 | -8,7 | 8,2 | -3,4 | 6,2 | 4,1 | 2,5 | 68,0 | 35,1 | -83,7 | -138,9 | 71,8 | -4,9 | 47,4 | 26,2 | 105,1 | -1,4 | 2,7 | -24,9 | 12,7 | 8,7 | 3,8 | 5,9 | 5,7 | 4,5 | -14,8 | -7,6 | -83,7 | 17,6 | 9,5 | 1,6 |
| 9 | 4,9 | -3,2 | -5,1 | 26,3 | 33,9 | 9,9 | -60,5 | -89,2 | 0,3 | 25,7 | 32,7 | -10,9 | 8,7 | 2,9 | 4,5 | 8,9 | 8,8 | 1,4 | -5,4 | 2,7 | 10,9 | 52,5 | 30,7 | -99,4 | -13,4 | -66,7 | -1,2 | 50,7 | 29,8 | 105,1 | 4,0 | 7,4 | -28,0 | 14,8 | 10,9 | 12,6 | 3,3 | 1,7 | 6,2 | -8,4 | -3,9 | -90,3 |
| 13 | 11,9 | 18,9 | -2,2 | -7,5 | -11,0 | 3,9 | -0,2 | 1,3 | -2,1 | -2,3 | -3,0 | 0,8 | -1,8 | -1,5 | 0,1 | -2,2 | -2,8 | -0,6 | -88,0 | -136,0 | 11,6 | 44,8 | 55,7 | -20,8 | 14,7 | 5,4 | 8,8 | 20,7 | 17,9 | -3,0 | 20,9 | 16,1 | -0,1 | 16,0 | 12,0 | 3,4 | -208,0 | -104,0 | -153,1 | 90,3 | 55,1 | 178,3 |
| 14 | -5,3 | -9,5 | 0,5 | 7,9 | 11,1 | -1,5 | -2,6 | -4,9 | 1,5 | 1,4 | 1,9 | -0,9 | 0,3 | -0,4 | 0,4 | 0,2 | -0,05 | -0,1 | 29,9 | 43,8 | 0,5 | -65,3 | -93,9 | 4,9 | 23,8 | 31,3 | -12,3 | 4,2 | -0,5 | 5,0 | 8,7 | 8,1 | -2,3 | 6,0 | 4,0 | 2,3 | 69,3 | 38,6 | -82,6 | -141,1 | -74,6 | -7,5 |
| 15 | 1,0 | 2,1 | 0,3 | -3,3 | -5,5 | -0,7 | 6,5 | 9,1 | -0 | -3,3 | -5,3 | 0,9 | 0,7 | 1,2 | -0,5 | -1,0 | -2,1 | -0 | 3,8 | -3,5 | -4,5 | 27,7 | 34,4 | 8,5 | -62,3 | -89,9 | 0,2 | 27,0 | 33,2 | -8,9 | 8,1 | 2,7 | 3,5 | 9,6 | 9,0 | 1,3 | -5,8 | 1,7 | 11,5 | 53,5 | 32,5 | -100,7 |
| 19 | -1,0 | -1,9 | 0,2 | 0,8 | 1,1 | -0,3 | 0,02 | -0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | -0,03 | 0,1 | 0,05 | -0,01 | 0,3 | 0,3 | 0,07 | 8,6 | 12,8 | -1,1 | -4,7 | -7,1 | 1,9 | -0,2 | 0,4 | -0,9 | -1,4 | -2,0 | 0,3 | -1,1 | -1,2 | 0,08 | -1,5 | -2,0 | -0,3 | -59,4 | -93,7 | 8,5 | 27,5 | 32,3 | -15,0 |
| 20 | 0,6 | 1,0 | -0,07 | -0,6 | -1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,4 | -0,1 | -0,1 | -0,3 | 0,06 | -0,04 | -0,04 | -002 | -0,01 | -0,05 | -0,01 | -3,6 | -6,2 | 0,1 | 5,7 | 7,7 | -0,6 | -1,8 | -3,3 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | -0,5 | -0,3 | -0,3 | 0,2 | 0,01 | -2,9 | -0,01 | 17,8 | 24,5 | 0,7 | -45,7 | -67,1 | 3,2 |
| 21 | -0,1 | -0,2 | -0, | 0,2 | 0,5 | 0 | -0,4 | -0,6 | -0 | 0,2 | 0,5 | -0 | -0,1 | -0,1 | 0 | 0 | 0,2 | -0 | 0,2 | 1,0 | 0,3 | -2,3 | -3,4 | -0,5 | 4,5 | 6,6 | 0 | -2,3 | -3,3 | 0,5 | 0,2 | 0,7 | -0,2 | -0,8 | -1,2 | -0 | 5,8 | 0,6 | -3,7 | 18,5 | 21,5 | 6,8 |
| 25 | 0,1 | 0,4 | -0,02 | -0,1 | -0,2 | 0,04 | -0,04 | 0,05 | -0,01 | -0,04 | -0,01 | -0,01 | -0,03 | 0,01 | 0,01 | -0,07 | -0,06 | -002 | -1,8 | -2,7 | 0,2 | 0,9 | 1,8 | -0,4 | -0,02 | -0,09 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | -0,03 | 0,2 | 0, 3 | -0,05 | 0,3 | 0,5 | 0,06 | 13,1 | 19,9 | -1,8 | -7,0 | -10,1 | 3,1 |
| 26 | -0,1 | -0,1 | 0,01 | 0,05 | 0,2 | -0,01 | -0,03 | -0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,05 | -0,01 | 0,01 | 0,03 | -0,01 | -0,01 | 0,02 | 0,01 | 4,7 | 1,6 | 0,08 | -1,1 | -1,5 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | -0,1 | -0,2 | -0,2 | 0,06 | -0,1 | 0,01 | -0,03 | -0,06 | 0,04 | -0,01 | -5,2 | -8,8 | 0,07 | 9,6 | 13,3 | -0,9 |
| 27 | -0,02 | 0 | 0 | -0 | -0 | -0 | 0 | 0,1 | 0 | -0 | -0 | 0 | -0 | 0 | -0 | -0 | -0 | +0 | -0,2 | -0,2 | -0 | 0,3 | 0,8 | 0,1 | -0,9 | -1,2 | -0 | 0,4 | 0,8 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | 0 | 0,1 | 0,3 | -0 | -0 | 0,6 | 0,5 | -3,9 | -5,9 | -1,1 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы: Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-7 | 7-1 | N | 2-8 | 8-2 | N | 3-9 | 9-3 | N | 4-10 | 10-4 | N | 5-11 | 11-5 | N | 6-12 | 12-6 | N | 7-13 | 13-7 | N | 8-14 | 14-8 | N | 9-15 | 15-9 | N | 10-16 | 16-10 | N | 11-17 | 17-11 | N | 12-18 | 18-12 | N | 13-19 | 19-13 | N | 14-20 | 20-14 | N |
| I | 377,3 | 291,6 | -117,3 | 498,7 | 397,1 | 48,7 | 466,2 | 369,3 | -14,9 | 466,2 | 369,3 | 14,9 | 498,7 | 397,1 | -48,7 | 377,3 | 291,6 | 117,3 | 352,2 | 285,4 | -320,5 | 506,2 | 411,2 | 124,8 | 465,6 | 378,6 | -34,8 | 466,6 | 378,6 | 34,8 | 506,2 | 411,2 | -124,8 | 352,2 | 285,4 | 320,5 | 365,5 | 304,8 | -525,5 | 493,9 | 397,5 | 202,7 |
| II | -5,9 | -26,2 | 0,4 | 16,2 | 5,7 | -4,1 | 11,8 | -1,7 | 2,7 | 11,8 | -1,7 | -2,7 | 16,2 | 5,7 | 4,1 | -5,9 | -26,2 | -0,4 | 381,9 | 291,7 | -111,9 | 495,5 | 396,2 | 37,6 | 465,7 | 368,5 | -8,1 | 465,7 | 368,9 | 8,1 | 495,5 | 396,2 | -37,6 | 381,9 | 291,7 | 111,9 | 363,1 | 302,6 | -317,2 | 496,9 | 398,2 | 118,3 |
| III | 1,8 | 2,5 | -0,3 | -1,3 | -2,4 | 0,7 | -0,1 | -0,5 | -0,5 | -0,1 | -0,5 | 0,5 | -1,3 | -2,4 | -0,7 | 1,8 | 2,6 | 0,3 | -8,1 | -29,3 | 0 | 18,7 | 8,1 | -3,3 | 12,4 | -1,6 | 2,1 | 12,4 | -1,6 | -2,1 | 18,7 | 8,1 | 3,3 | -8,1 | -29,3 | -0 | 393,7 | 311,0 | -113,9 | 484,6 | 382,9 | 42,1 |
| IV | -0,2 | -0 | 0 | -0 | 0,2 | -0 | -0,1 | 0,1 | 0 | -0,1 | 0,1 | -0 | -0 | 0,2 | 0 | -0,2 | -0 | -0 | 0,5 | 0,9 | -0 | -0,7 | -0,6 | 0,2 | -0,3 | -0 | -0,1 | -0,3 | -0 | 0,1 | -0,7 | -0,6 | -0,2 | 0,5 | 0,9 | 0 | -0,1 | -16,6 | -0,8 | 11,2 | -1,2 | -1,1 |
| V | 0 | -0 | 0 | 0 | -0,1 | 0 | 0 | -0 | -0 | 0 | -0 | 0 | 0 | -0,1 | -0 | 0 | -0 | -0 | -0,1 | -0,5 | -0 | 0,4 | 0,2 | -0 | 0,2 | -0,1 | 0 | 0,2 | -0,1 | -0 | 0,4 | 0,2 | 0 | -0,1 | -0,5 | 0 | 2,2 | 2,7 | -0,3 | -1,3 | -2,5 | 0,5 |

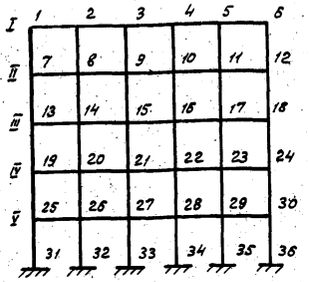
Примечание. Продолжение таблиц 3, 4 см. на листе 87а

| Нач. отд-ния | Вымятин | | |
|---|---|---|---|
| Рук. группы | Ятальский | | |
| Составил | Голованков | | |
| Проверил | Шорина | | |

ТД 1967

Усилия в стойках рамы Р5-6-5 (48)

ИИ 20-6 Лист 87




Рама Р5-6-5 (48)

Таблица 3

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

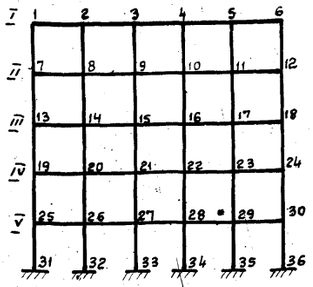
| Номера загружен-ных узлов | Номера стержней | | |

Шифр

Марка-лист 88

Инв. №

Ярусa

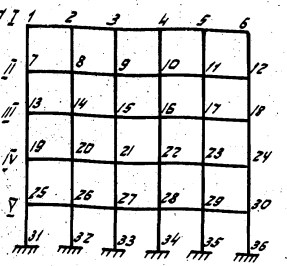



Рама Р5-6-5 (60;48)

Таблица 1

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней | | |

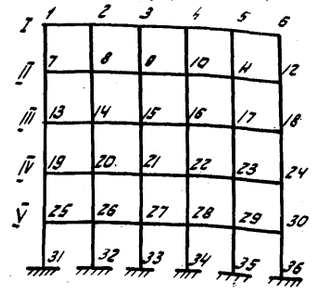



Рама Р5-6-5 (60;48)

Таблица 4

| Номера загружений ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | |

Аруса

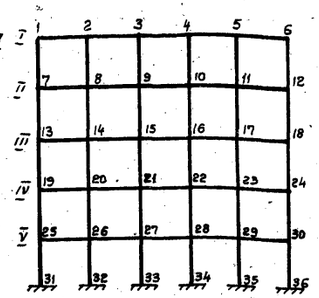



Рама Р5-6-5 (60, 48)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | |

Ярусы

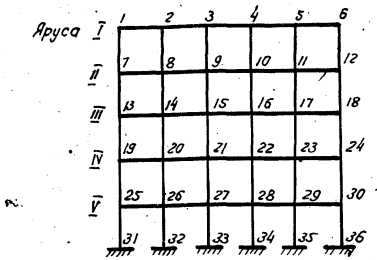



## Рама Р5-6-5(60)

Таблица 1

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы.

| Номера загруженных узлов | номера стержней | | |



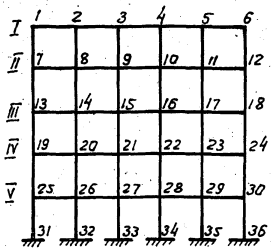

Рама РС-6-5 (60)

Таблица 3

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загружен-ных узлов | номера стержней | | |

Яруса




Рама Р5-6-5(60)

Таблица 3

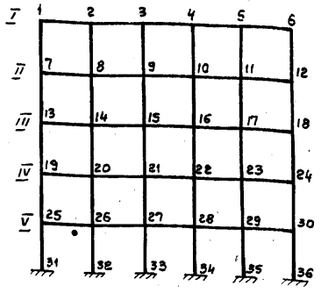
Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней | | |

Шифр

Инв. №

Ярусы

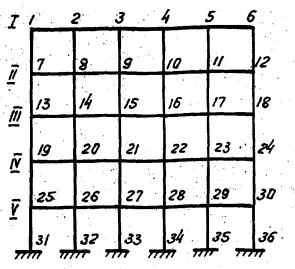



## Рама Р5-6-5 (72;60)

Таблица 1

Значения изгибающих моментов в ригелях рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней | | |




Рама Р5-6-5(72;60)

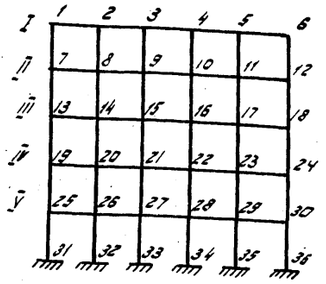
Таблица 3

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загруженных узлов | номера стержней | | |

Шифр ИИ 20-6
Марка-лист 93а
Инв. №

Ряды



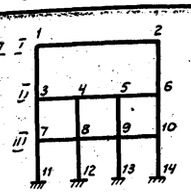

• Рама р5-6-5 (72; 60)

Таблица 3

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загружен-ных узлов | номера стержней | | |

Ярусы I




## Рама Р3-6-3 (48; 48; 72)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| 3 | -7,49 | -321,8 | 199,1 | 74,82 | -99,99 | -71,96 | 69,95 | 3,93 | -55,93 | -26,62 | -3,82 | -20,64 |
| 4 | -101,4 | -405,4 | -441,3 | -181,8 | 116,7 | 20,53 | -28,50 | 19,69 | 36,98 | 1,12 | -28,38 | -7,89 |
| 7 | 69,72 | 3,65 | -55,29 | -25,36 | -2,31 | -19,69 | -672,2 | -312,8 | 143,0 | 47,20 | -86,06 | -63,17 |
| 8 | -28,17 | 19,99 | 36,99 | 1,17 | -29,31 | -9,13 | -122,6 | -376,3 | -397,3 | -176,9 | 84,27 | 8,15 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| I | -3537 | -1999 | 705,3 | 705,3 | -1998 | -3537 | -838,6 | -838 | -790,3 | -790,3 | -838 | -838,6 |
| II | -581,7 | -480,2 | -282,1 | -282,1 | -480,2 | -581,7 | -1016 | -838,9 | -492,7 | -492,7 | -838,9 | -1016 |
| III | 8,28 | -5,43 | -28,50 | -28,50 | -5,43 | 8,28 | -568,7 | -462,1 | -257,1 | -257,1 | -462,1 | -568,7 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -999,9 | 224,4 | 0 | 0 | 775,5 | 0 | -13,18 | 4,10 | -61,54 | 44,80 | 37,84 | 107,3 | 102,4 | 65,48 | -198,4 | -166,3 | -75,02 | 152,7 | -2,37 | -1,10 | -62,20 | -3,04 | -1,49 | 94,22 | -18,14 | -8,20 | -175,4 | 23,62 | 10,52 | 143,4 |
| 3 | 0 | -31,42 | 0 | 0 | 31,47 | 0 | -219,4 | -102,7 | -184,7 | 123 | 74,40 | 230,3 | 25,17 | 28,10 | -75,30 | 40,49 | 31,16 | 29,65 | 32,79 | 13,78 | -171,9 | -22,40 | -10,66 | 203,8 | 2,33 | 0,08 | -65,76 | -10,52 | -5,30 | 33,86 |
| 4 | 0 | 12,40 | 0 | 0 | -12,39 | 0 | 89,02 | 47,19 | -87,38 | -153,3 | -77,74 | -16,46 | 65,03 | 36,67 | 127,5 | -8,13 | 1,29 | -23,7 | -18,69 | -8,05 | -88,9 | 21,08 | 9,42 | -8,59 | -9,41 | -3,87 | 11,49 | 6,60 | 2,93 | -17,41 |
| 7 | 0 | 5,06 | 0 | 0 | -4,88 | 0 | -74,78 | -127,5 | 12,65 | 51,64 | 61,54 | -26,09 | 27,67 | 15,28 | 9,65 | 24,56 | 21,15 | 3,79 | -200,2 | -80,40 | -157,2 | 108,2 | 58,24 | 175,4 | 23,58 | 20,47 | -47,78 | 42,02 | 28,46 | 29,52 |
| 8 | 0 | -2,82 | 0 | 0 | 2,80 | 0 | 30,99 | 45,20 | -1,41 | -56,97 | -87,76 | 7,77 | 28,14 | 35,85 | -12,99 | 6,33 | -1,72 | 6,63 | 77,36 | 38,50 | -87,42 | -138,6 | -58,15 | -1,92 | 56,76 | 29,21 | 98,65 | -6,43 | 1,36 | -9,31 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 0 | 3600 | 0 | 0 | 3600 | 0 | -62,98 | 190 | -954,5 | 1294 | 979,1 | 1190 | 1294 | 979,1 | -1190 | -62,98 | 190 | 954,5 | 648,6 | 463,6 | -1244 | 649,1 | 463,8 | 12,15 | 649,1 | 463,8 | -12,15 | 648,6 | 463,6 | 1244 |
| II | 0 | -0,07 | 0 | 0 | -0,07 | 0 | 582 | 447 | -183,1 | 762,4 | 609 | 89,04 | 762,4 | 609 | -89,04 | 581,7 | 447 | 183,1 | 569,5 | 431,9 | -503 | 722,6 | 500,9 | 244,7 | 722,6 | 500,9 | -244,7 | 569,5 | 431,9 | 503 |
| III | 0 | 0,11 | 0 | 0 | 0,11 | 0 | -8,39 | -42,88 | 0,49 | 33,94 | 16,46 | -9,99 | 33,94 | 16,46 | 9,99 | -8,39 | -42,28 | -0,49 | 611 | 435,1 | -177,2 | 702,7 | 476,4 | 82,03 | 702,7 | 476,4 | -82,03 | 611 | 435,1 | 177,2 |

## Рама Р3-6-3 (48; 48; 72-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| 3 | -578,9 | -262,5 | 139,8 | 57,63 | -119 | -135,5 | 54,88 | -3,50 | -55,66 | -29,93 | -24,66 | -48,16 |
| 4 | -164 | -425,5 | -416,7 | -173,2 | 126,1 | 48,10 | -22,84 | 22,36 | 39,07 | 6,22 | -24,81 | -8,13 |
| 7 | 53,77 | -1,28 | -48,91 | -23,58 | -19,88 | -41,72 | -477,4 | -234,3 | 84,57 | 29,85 | -109,1 | -132 |
| 8 | -25,39 | 20,35 | 39,03 | 62,13 | -26,28 | -10,54 | -196,8 | -401,9 | -369,7 | -165,4 | 97,11 | 38,53 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| I | -33,18 | -18,93 | 618,3 | 615,3 | -18,93 | -33,18 | -12,01 | -940,2 | -4,66 | -4,66 | -940,2 | -12,01 |
| II | -7,51 | -518,2 | -97,6 | -97,68 | -518,2 | -7,51,2 | -12,28 | -839,7 | -158,1 | -158,1 | -839,7 | -12,28 |
| III | 0,01 | -23,24 | -61,8 | -61,84 | -23,24 | 0,01 | -678,7 | -447,8 | -45,81 | -45,81 | -447,8 | -678,7 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -999,9 | 218,1 | 0 | 0 | 78,19 | 0 | 8,99 | 55,99 | -64,83 | 74,12 | 59,90 | 97,79 | 110,2 | 75,73 | -157,1 | -29,48 | -89,67 | 124,2 | -29,33 | -16,21 | -72,89 | -4,43 | -3,04 | 91,53 | -17,64 | -8,95 | -138,3 | 56,13 | 22,07 | 119,7 |
| 3 | 0 | -20,56 | 0 | 0 | 20,72 | 0 | -401,4 | -140,8 | -144,9 | 122,6 | 81,05 | 177,8 | 61,39 | 54,40 | -76,80 | 114,7 | 106,6 | 43,89 | 85,90 | 35,49 | -136,1 | -21,89 | -10,58 | 154,7 | 0,21 | -0,88 | -75,09 | -58,48 | -28,69 | 56,45 |
| 4 | 0 | 8,17 | 0 | 0 | -8,17 | 0 | 155,8 | 69,61 | -101,6 | -157,8 | -83,47 | 3,32 | 47,1 | 24,03 | 128,4 | -39,92 | -15,30 | -30,04 | -46,77 | -16,48 | -101,7 | 22,05 | 10,80 | 10,95 | -5,43 | -1,06 | 115,1 | 23,43 | 13,46 | -24,36 |
| 7 | 0 | 4,79 | 0 | 0 | -4,86 | 0 | -58,56 | -195,3 | 90,5 | 50,19 | 54,07 | -21,93 | 43,46 | 31,43 | 1,46 | 46,59 | 28,63 | 10,62 | -32,73 | -102 | -113,7 | 95,66 | 56,28 | 120,6 | 47,79 | 35,04 | -59,7 | 103,3 | 90,91 | 52,18 |
| 8 | 0 | -2,51 | 0 | 0 | 2,50 | 0 | 27,91 | 68,38 | -0,87 | -59,37 | -86,88 | 8,41 | 20,07 | 27,99 | -13,89 | 8,03 | -6,06 | 6,35 | 128,5 | 60,19 | -104,1 | -141,5 | -62,64 | 22,46 | 40,30 | 18,85 | 98,68 | -32,47 | -11,21 | -17,04 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 0 | 3600 | 0 | 0 | 3600 | 0 | -282,2 | 418,5 | -898,4 | 1278 | 986,3 | 1104 | 1278 | 986,3 | -1104 | -282,2 | 418,5 | 898,4 | 782,6 | 722,8 | -1268 | 419,9 | 299 | 1317 | 419,9 | 299 | -1317 | 782,6 | 722,8 | 1268 |
| II | 0 | 0,09 | 0 | 0 | 0,09 | 0 | 751,1 | 536 | -218,9 | 615,9 | 496,5 | 186,3 | 615,9 | 496,5 | -186,3 | 751,1 | 536 | 218,9 | 692,4 | 692,9 | -575,4 | 501,3 | 338,7 | 490,2 | 501,3 | 338,7 | -490,2 | 692,4 | 692,9 | 575,4 |
| III | 0 | 0,09 | 0 | 0 | 0,09 | 0 | -0,10 | -155 | -4,01 | 85,08 | 69,39 | -16,61 | 85,08 | 69,39 | 16,61 | -0,10 | -155 | 4,001 | 833,7 | 685 | -198,2 | 424,2 | 282,7 | 162,3 | 424,2 | 282,7 | -162,3 | 833,7 | 685 | 198,2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Рук. группы | Яновский | | |
| Составил | Ершов | | |
| Проверил | Шорина | | |
| Нач. сект. ОВТ | | Элельберг | |
| Гл. специалист | | Сметухин | |
| Инженер | | | |

ТД 1967

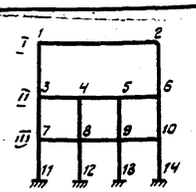
Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3 (48; 48; 72), Р3-6-3 (48; 48; 72-I)

ИИ20-6

Лист 94

Шифр УУ20-6
Марка-лист 95
Инв.№

Ярусы




## Рама Р3-6-3 (60; 60; 72)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| 3 | -805,4 | -328,3 | 237,8 | 91,0 | -104,9 | -65,3 | 56,5 | 1,7 | -46,2 | -19,2 | -1,4 | -17,5 |
| 4 | -81,6 | -420,9 | -462,8 | -182,9 | 136,1 | 24,2 | -25,3 | 1-1,8 | 29,8 | 0.3 | -21,5 | -3,1 |
| 7 | 56,2 | 1,2 | -44,9 | -18,4 | -0,1 | -16,9 | -744,6 | -324,7 | 188,1 | 66,4 | -88,9 | -52,1 |
| 8 | -24,8 | 15,1 | 29,8 | 0,3 | -22,2 | -4,3 | -101,3 | -395,9 | -430,9 | -179,6 | 107,8 | 12,9 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| I | -38,74 | -21,52 | 870,9 | 870,9 | -21,52 | -38,74 | -11,84 | -10,61 | -795,8 | -795,8 | -10,61 | -11,84 |
| II | -738,8 | -592,6 | -312,5 | -312,5 | -592,6 | -738,8 | -13,24 | -10,63 | -563,4 | -563,4 | -10,63 | -13,24 |
| III | 8,5 | -4,9 | -27,1 | -27,1 | -4,9 | 8,5 | -723,9 | -574,8 | -291,0 | -291,0 | -574,8 | -723,9 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -999,9 | 226,5 | 0 | 0 | 773,3 | 0 | -8,6 | 3,9 | -13,5 | 29,5 | 26,4 | 118,4 | 74,7 | 48,3 | -216,1 | -120,4 | -53,5 | 161,2 | -1,7 | -0,8 | -64,0 | -1,1 | -0,5 | 108,1 | -9,6 | -4,5 | -198,0 | 12,3 | 5,7 | 153,9 |
| 3 | 0 | -35,2 | 0 | 0 | 35,1 | 0 | -159,4 | -73,7 | -195,5 | 90,5 | 55,8 | 250,3 | 13,8 | 18,7 | -84,1 | 30,2 | 23,9 | 29,3 | 17,1 | 7,8 | -185,4 | -12,4 | -5,8 | 229,5 | 1,8 | 0,6 | -76,7 | -6,4 | -3,0 | 82,6 |
| 4 | 0 | 14,7 | 0 | 0 | -14,7 | 0 | 66,9 | 35,8 | -86,6 | -110,1 | -55,5 | -22,0 | 46,8 | 26,5 | 136,3 | -9,5 | -1,0 | -27,6 | -10,5 | -4,5 | -88,4 | 10,9 | 5,3 | -15,1 | -5,3 | -2,1 | 127,0 | 4,1 | 2,1 | -23,4 |
| 7 | 0 | 4,1 | 0 | 0 | -4,1 | 0 | -60,3 | -106,6 | 9,9 | 43,7 | 54,5 | -20,4 | 18,5 | 9,4 | 7,6 | 20,9 | 19,8 | 2,9 | -148,8 | -61,7 | -174,5 | 82,0 | 46,0 | 206,3 | 13,2 | 14,1 | -58,1 | 32,3 | 22,8 | 27,2 |
| 8 | 0 | -2,5 | 0 | 0 | 2,5 | 0 | 27,3 | 40,7 | -1,7 | -44,9 | -71,9 | 6,7 | 21,9 | 29,7 | -9,6 | 1,8 | -4,6 | 4,6 | 60,6 | 30,4 | -87,4 | -101,0 | -44,8 | -9,3 | 42,5 | 22,0 | 112,9 | -8,3 | -1,4 | -16,1 |

Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 0 | 3600 | 0 | 0 | 3600 | 0 | 274,8 | 419,0 | -1040 | 1282 | 1025 | 1330 | 1282 | 1024 | -1330 | 274,8 | 419,0 | 1040 | 764,9 | 597,9 | -1426 | 832,6 | 629,6 | 1451 | 832,6 | 629,6 | -1481 | 764,9 | 597,9 | 1426 |
| II | 0 | -0,1 | 0 | 0 | -0,1 | 0 | 738,9 | 598,9 | -229,6 | 905,1 | 757,1 | 125,4 | 905,1 | 757,1 | -125,4 | 738,9 | 598,9 | 229,6 | 724,7 | 581,7 | -641,0 | 869,1 | 649,3 | 349,0 | 869,1 | 648,3 | -349,0 | 724,7 | 581,7 | 641,0 |
| III | 0 | -0,08 | 0 | 0 | -0,08 | 0 | -8,4 | -41,5 | 0,6 | 32,1 | 17,8 | -9,6 | 32,1 | 17,8 | 9,6 | -8,4 | -41,4 | -0,6 | 765,4 | 586,4 | -223,3 | 848,0 | 625,0 | 117,3 | 848,0 | 625,0 | -117,3 | 765,4 | 586,4 | 223,3 |

## Рама Р3-6-3 (60;60;72-I)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| 3 | -626,0 | -301,1 | 120,9 | 39,5 | -88,8 | -78,0 | 73,5 | 6,5 | -67,4 | -40,9 | -14,2 | -27,1 |
| 4 | -133,7 | -365,6 | -380,0 | -176,4 | 72,6 | 7,5 | -25,7 | 24,8 | 41,7 | 2,9 | -40,7 | -22,1 |
| 7 | 68,2 | 4,1 | -58,9 | -33,2 | -11,2 | -23,4 | 530,2 | -289,4 | 70,5 | 15,4 | -82,7 | -74,9 |
| 8 | -25,3 | 23,1 | 38,2 | 1,2 | -36,9 | -19,7 | -156,0 | -330,0 | -331,5 | -175,3 | 42,4 | -4,5 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| I | -3199 | -1987 | 166,9 | 166,9 | -1987 | -3199 | -987,6 | -1042 | -1080 | -1080 | -1042 | -987,6 |
| II | -665,6 | -583,1 | -412,1 | -412,1 | -583,1 | -665,6 | -11,56 | -1015 | -689,9 | -689,9 | -1016 | -11,56 |
| III | -1,2 | -17,3 | -43,9 | -43,9 | -17,4 | -1,2 | -628,0 | -540,6 | -345,2 | -345,2 | -540,6 | -628,0 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -999,9 | 220,2 | 0 | 0 | 779,8 | 0 | -29,1 | 7,9 | -55,8 | 76,3 | 65,6 | 82,6 | 153,5 | 96,9 | -139,5 | -266,5 | -104,7 | 132,9 | -1,7 | -2,2 | -58,6 | -8,1 | -6,8 | 67,3 | -37,3 | -18,9 | -132,0 | 52,0 | 22,7 | 123,4 |
| 3 | 0 | -24,2 | 0 | 0 | 24,3 | 0 | -349,7 | -144,0 | -459,9 | 180,2 | 107,6 | 186,6 | 49,2 | 34,8 | -55,3 | 53,7 | 47,3 | 28,7 | 70,5 | 31,4 | -146,0 | -46,7 | -22,8 | 154,7 | 0,4 | -1,4 | -44,6 | -20,2 | -10,4 | 35,9 |
| 4 | 0 | 8,1 | 0 | 0 | -8,1 | 0 | 125,6 | 64,2 | -86,1 | -254,3 | -113,5 | -6,6 | 103,8 | 58,9 | 106,5 | 0,6 | 14,7 | -13,8 | -38,6 | -15,5 | -86,2 | 46,9 | 23,4 | 0,9 | -21,2 | -7,4 | 88,3 | 7,4 | 4,9 | -2,9 |
| 7 | 0 | 4,7 | 0 | 0 | -4,7 | 0 | -72,9 | -183,4 | 18,4 | 54,9 | 78,4 | -27,8 | 44,4 | 26,8 | 9,4 | 28,2 | 23,8 | 5,9 | -286,3 | -113,6 | -128,9 | 140,4 | 85,2 | 127,8 | 40,4 | 39,1 | -32,1 | 51,1 | 43,4 | 93,1 |
| 8 | 0 | -2,5 | 0 | 0 | 2,5 | 0 | 27,7 | 55,8 | -0,4 | -61,3 | -131,4 | 6,9 | 35,7 | 51,9 | -16,3 | 17,3 | 4,3 | 9,8 | 100,2 | 55,8 | -84,2 | -206,9 | -86,9 | 6,3 | 80,9 | 46,9 | 74,7 | 0,2 | 9,8 | 3,2 |

Таблица 4

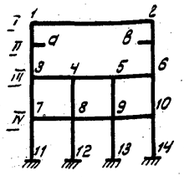
| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 0 | 3599 | 0 | 0 | 3599 | 0 | -401,1 | 175,5 | -894,1 | 1820 | 1405 | 949,8 | 1820 | 1406 | -949,7 | -401,1 | 175,5 | 894,1 | 812,1 | 671,1 | -1244 | 715,6 | 626,9 | 939,8 | 715,5 | 625,9 | -939,8 | 812,1 | 671,1 | 1245 |
| II | 0 | 0,08 | 0 | 0 | 0,08 | 0 | 665,5 | 521,1 | -215,3 | 995,3 | 817,6 | 77,9 | 995,3 | 817,6 | -77,9 | 665,5 | 521,1 | 215,3 | 635,5 | 592,1 | -589,8 | 887,6 | 710,0 | 222,4 | 887,6 | 710,0 | -222,4 | 635,5 | 592,2 | 589,8 |
| III | 0 | 0,08 | 0 | 0 | 0,08 | 0 | 1,1 | -82,6 | -3,2 | 61,3 | 19,7 | -11,4 | 61,3 | 19,7 | 11,4 | 1,1 | -82,6 | 3,2 | 710,6 | 587,9 | -204,7 | 866,2 | 660,6 | 74,9 | 866,2 | 660,6 | -74,9 | 710,6 | 587,9 | 204,7 |

Гипротис
Соколов, Эльцуфовг, Слепухин
Нач. ОВТ, Нач. сект. ОВТ, Гл. специалист
Цнипромзданий
Нач. ОТК-1 Выжигин, Рук. группы Янпольский, Составил, Проверил Шорина, Инженер

| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3(60;60;72), Р3-6-3(60;60;72-I) | УУ20-6 Лист 95 |
|---|---|---|

9486 1.38

Ярусa




## Рама Р3-б-3 (48; 48; 108)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| 1 | -241,8 | -152,7 | 81,43 | 125,4 | -229,8 | -483,7 | -22,87 | -18,83 | -33,74 | -47,16 | -8,147 | 30,92 |
| 3 | -580,9 | -260,2 | 142,5 | 63,38 | -121,8 | -146,4 | 51,94 | -3,973 | -52,72 | -28,42 | -23,14 | -45,20 |
| 4 | -175,7 | -433,6 | -410,4 | -173,1 | 129,3 | 56,22 | -23,21 | 22,28 | 34,90 | 6,993 | -23,88 | -7,364 |
| 7 | 53,57 | -1,509 | -48,38 | -23,72 | -19,40 | -42,63 | -480,8 | -235,3 | 86,24 | 31,55 | -109,9 | -133,9 |
| 8 | -25,69 | 20,55 | 38,94 | 7,040 | -26,36 | -11,28 | -198,9 | -406,9 | -366,2 | -164,5 | 98,27 | 39,86 |
| a | -280,2 | -165,0 | 88,34 | 118,4 | -217,7 | -445,5 | -14,24 | -17,00 | -35,87 | -45,07 | -9,694 | 22,58 |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| I | -47,01 | -25,90 | 10,40 | 10,40 | -25,90 | -47,01 | -11,92 | -986,1 | -580,2 | -580,2 | -986,1 | -11,92 |
| II | 38,09 | 20,41 | -747,4 | -609,3 | 1800 | 30,52 | 11,22 | 922,4 | 459,4 | 417,3 | -955,9 | 12,90 |
| III | -777,8 | 524,9 | -747,0 | -747,0 | -524,9 | -777,8 | -12,33 | -841,1 | -141,9 | -141,9 | -841,1 | -12,33 |
| IV | -0,101 | -23,34 | -60,43 | -50,43 | -23,24 | -0,191 | -683,3 | -450,6 | -40,80 | -40,80 | -450,6 | -683,3 |

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-а / а-3 | 3-а / а-1 | N | 2-в / в-6 | 6-в / в-2 | N | 8-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -999,2 / -264,5 | -243,0 / 751,6 | 0 | 0,109 / -245,0 | 756,9 / 246,0 | 0 | -1,194 | 49,48 | -69,21 | 71,26 | 57,49 | 103,6 | 104,4 | 72,80 | -159,6 | -273,1 | -80,40 | 125,1 | -26,60 | -12,46 | -76,53 | -4,314 | -2,286 | 97,52 | -16,99 | -7,730 | -142,1 | 49,47 | 21,78 | 121,1 |
| 3 | 0 / 12,30 | -38,05 / -42,30 | 0 | -0,213 / -12,81 | 38,65 / 12,81 | 0 | -379,9 | -132,3 | -147,5 | 117,7 | 77,41 | 181,9 | 58,48 | 51,40 | -81,89 | 108,7 | 99,03 | 47,06 | 80,36 | 32,92 | -139,1 | -20,71 | -10,09 | 159,9 | 0,170 | -0,935 | -798,5 | -53,82 | -26,75 | 59,06 |
| 4 | 0 / -5,448 | 16,74 / 5,448 | 0 | 0 / 5,431 | -16,73 / -5,431 | 0 | 158,9 | 62,63 | -108,8 | -156,9 | -32,89 | 9,636 | 43,84 | 21,94 | 129,8 | -39,48 | -16,11 | -32,54 | -16,42 | -16,65 | -107,0 | 21,69 | 10,58 | 17,44 | -5,049 | -0,970 | 116,6 | 23,47 | 13,29 | -27,06 |
| 7 | 0 / -3,153 | 9,855 / 3,153 | 0 | 0 / 2,840 | -9,464 / -2,840 | 0 | -63,46 | -196,8 | 9,134 | 49,89 | 53,25 | -21,15 | 43,13 | 30,87 | 1,134 | 52,09 | 30,25 | 10,88 | -322,3 | -102,7 | -116,5 | 95,84 | 55,55 | 124,1 | 47,50 | 33,98 | -61,28 | 103,6 | 88,77 | 53,66 |
| 8 | 0 / 1,698 | -5,033 / -1,698 | 0 | 0 / 1,826 | 5,037 / 1,826 | 0 | 30,77 | 69,35 | -0,903 | -59,49 | -86,52 | 8,567 | 19,32 | 27,08 | -14,26 | 6,246 | -7,275 | 6,605 | 128,9 | 60,16 | -107,1 | -140,3 | -62,19 | 26,40 | 39,19 | 18,27 | 98,42 | -32,58 | -11,56 | -17,62 |
| a | 0 / -180,0 | 32,40 / -218,3 | 0 | 0,136 / -218,9 | 575,1 / 218,9 | 0 | -43,88 | 29,07 | -78,10 | 76,65 | 59,91 | 112,5 | 99,30 | 69,97 | -150,8 | -229,5 | -59,45 | 116,3 | -14,82 | -7,448 | -83,53 | -7,040 | -3,367 | 104,5 | -15,20 | -7,016 | -135,0 | 36,87 | 15,75 | 114,1 |

Таблица 4

## Рама Р3-б-3 (60; 60; 108)

Таблица 1

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| 1 | -252,2 | -157,2 | 106,5 | 162,9 | -241,8 | -539,2 | -24,09 | -15,59 | -25,54 | -39,56 | -6,153 | 29,23 |
| 3 | -653,5 | -275,4 | 185,5 | 84,40 | -123,7 | -131,4 | 50,90 | -2,475 | -45,04 | -19,78 | -19,39 | -45,08 |
| 4 | -151,6 | -446,6 | -440,7 | -178,7 | 147,8 | 60,93 | -26,01 | 15,34 | 32,89 | 4,977 | -16,40 | 0,840 |
| 7 | 51,49 | -1,152 | -42,18 | -16,49 | -16,53 | -43,66 | -558,7 | -254,0 | 129,3 | 53,95 | -110,9 | -127,0 |
| 8 | -27,42 | 14,40 | 32,88 | 5,048 | -18,34 | -1,818 | -178,9 | -425,1 | -399,6 | -170,2 | 121,0 | 49,36 |
| a | -236,7 | -170,7 | 115,7 | 154,3 | -228,5 | -433,4 | -15,10 | -14,06 | -27,59 | -37,18 | -7,630 | -21,40 |

Таблица 2

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| I | -5299 | -2810 | 1454 | 1454 | -2810 | -5299 | -1554 | -1203 | -383,9 | -383,9 | -1203 | -1654 |
| II | 4365 | 2244 | -1070 | -893,9 | 1979 | 3465 | 1581 | 1150 | 292,4 | 248,5 | 1180 | 1748 |
| III | -1025 | -654,9 | -2,162 | -2,162 | -654,9 | -1025 | -1684 | -1086 | -33,10 | -33,10 | -1086 | -1684 |
| IV | 0 | -23,74 | -59,86 | -59,86 | -23,74 | 0 | -914,2 | -575,4 | 18,62 | 18,62 | -575,4 | -914,2 |

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-а / а-3 | 3-а / а-1 | N | 2-в / в-6 | 6-в / в-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -999,4 / -256,1 | 248,0 / 736,1 | 0 | 0 / -243,2 | 752,5 / 243,8 | 0 | 4,171 | 41,66 | -71,84 | 50,59 | 42,30 | 116,8 | 78,88 | 54,95 | -182,0 | -2,12,6 | -60,95 | 137,1 | -17,56 | -9,936 | -78,80 | -1,167 | -1,085 | 112,8 | -9,236 | -4,856 | -167,1 | 31,61 | 13,07 | 133,1 |
| 3 | 0 / 15,09 | -47,90 / -15,09 | 0 | 0 / -15,14 | 47,97 / 15,14 | 0 | -298,5 | -100,5 | -162,9 | 89,88 | 60,06 | 207,9 | 39,37 | 37,63 | -90,91 | 82,44 | 82,49 | 45,82 | 49,61 | 22,45 | -154,4 | -12,54 | -5,947 | 188,6 | 1,536 | 0,511 | -91,32 | -37,40 | -17,89 | 57,13 |
| 4 | 0 / -6,969 | 21,49 / 6,969 | 0 | 0 / 7,001 | -21,53 / -7,001 | 0 | 130,1 | 55,56 | -104,9 | -112,5 | -60,32 | 1,718 | 30,93 | 14,52 | 139,8 | -39,39 | -18,83 | -36,62 | -29,54 | -12,02 | -106,8 | 12,07 | 5,940 | 9,302 | -3,100 | -0,912 | 130,8 | 17,99 | 9,544 | -33,89 |
| 7 | 0 / -3,161 | 10,01 / 3,161 | 0 | 0 / 2,792 | -9,930 / -2,792 | 0 | -51,50 | -180,4 | 8,831 | 43,34 | 49,04 | -18,6 | 33,02 | 24,05 | -0,179 | 53,15 | 38,94 | 10,55 | -260,7 | -85,39 | -133,7 | 75,68 | 46,04 | 154,5 | 32,93 | 26,23 | -73,08 | 88,09 | 77,35 | 52,31 |
| 8 | 0 / 1,701 | -5,216 / -1,701 | 0 | 0 / 1,683 | 5,195 / 1,683 | 0 | 32,63 | 70,24 | -2,283 | -47,29 | -71,49 | 8,606 | 13,29 | 21,11 | -3,859 | -3,377 | -1,510 | 3,537 | 108,6 | 50,35 | -108,4 | -102,5 | -47,75 | 19,78 | 28,08 | 12,99 | 115,0 | -34,28 | -15,46 | -26,35 |
| a | 0 / -180,7 | 327,3 / -218,2 | 0 | 0 / 217,9 | 671,3 / 217,9 | 0 | -30,57 | 26,23 | -82,02 | 54,93 | 44,64 | 127,0 | 74,21 | 53,23 | -171,6 | -178,5 | -43,65 | 126,6 | -11,12 | -5,298 | -87,13 | -2,987 | -1,408 | 121,3 | -8,419 | -3,923 | -158,4 | 22,24 | 10,22 | 124,2 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-а / а-3 | 3-а / а-1 | N | 2-в / в-6 | 6-в / в-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 0,180 / -1749 | 5399 / 1749 | 0 | 0,180 / -1749 | 5399 / 1749 | 0 | -100,3 | 662,5 | -1422 | 1355 | 1081 | 1907 | 1355 | 1081 | -1907 | -100,3 | 662,5 | 1422 | 991,6 | 947,4 | -1924 | 505,8 | 379,9 | 2280 | 805,8 | 379,9 | -2880 | 901,6 | 947,4 | 1924 |
| II | 0,132 / -926,0 | -4448 / 926,5 | 0 | 0,120 / 927,2 | -2860 / 927,2 | 0 | 714,08 | -533,4 | 1159 | -1173 | -930,5 | -1487 | -1085 | -890,9 | 1282 | -604,6 | -854,3 | -955,1 | -1047 | -975,4 | 1638 | -512,7 | -383,6 | -1876 | -538,0 | -395,4 | 1706 | -823,8 | -903,5 | -1468 |
| III | 0,146 / -0,208 | -0,265 / 0,208 | 0 | 0,146 / -0,208 | -0,265 / 0,208 | 0 | 1026 | 761,8 | -294,8 | 657,0 | 555,0 | 294,1 | 657,0 | 555,0 | -294,1 | 1026 | 761,8 | 294,8 | 922,6 | 926,9 | -781,0 | 564,4 | 410,8 | 769,2 | 564,4 | 410,8 | -769,2 | 922,6 | 926,9 | 781,0 |
| IV | 0,129 / -0,179 | -0,238 / -0,179 | 0 | 0,129 / -0,179 | -0,238 / -0,179 | 0 | 0,207 | -157,3 | -4,761 | 83,61 | 73,70 | -15,79 | 83,61 | 73,70 | -15,79 | 0,207 | -157,3 | 4,161 | 107,1 | 920,0 | -265,5 | 483,7 | 350,0 | 251,7 | 483,1 | 350,0 | -261,7 | 107,1 | 920,0 | 265,5 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № дубл. | Гип | Ангопольский | Нач. сект ОВТ | Зеленкевич | Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
| Нач. ОТК-1 | Рук. группы | Составил | Проверил | | Шорина | Инженер | Слепухин | | | |

ТД 1967

Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-б-3(48; 48; 108), Р3-б-3 (60; 60; 108)

ИИ20-6

Лист 96

Шифр

Марка-лист

Инв.№

Ярусы

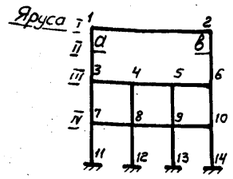



Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| 1 | -209 | -138,1 | 63,51 | 106,9 | -252,3 | -507,3 | -2,67 | -8,45 | -44,51 | -58,22 | 1,56 | 48,93 |
| 3 | 373,5 | -297,5 | 123,9 | 45,78 | -93,02 | -91,04 | 69,15 | 5,15 | -64,05 | -39,12 | -12,56 | -23,97 |
| 4 | -144,1 | -373,7 | -374,5 | -175,1 | 75,87 | 13,71 | -26,11 | 24,85 | 42,0 | 4,18 | -40,15 | -22,05 |
| 7 | 68,36 | 3,33 | -58,49 | -33,18 | -10,54 | -22,28 | -534,6 | -291,4 | 72,91 | 17,59 | -83,43 | -75,54 |
| 8 | -25,17 | 23,60 | 38,44 | 2,39 | -37,49 | -21,47 | -157,6 | -334,8 | -328,5 | -173,8 | 43,34 | -3,84 |
| а | -256,1 | -156,2 | 70,26 | 99,92 | -234,2 | -460 | 5,45 | -6,81 | -46,65 | -56,06 | 0 | 40,77 |

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 |
| I | -4563 | -2700 | 531,2 | 531,2 | -2700 | -4563 | -920,1 | -1061 | -1224 | -1224 | -1061 | -920,1 |
| II | 3774 | 2195 | -302 | -166,3 | 1837 | 2840 | 918,3 | 1033 | 1064 | 1022 | 1064 | 1080 |
| III | -691,4 | -590,8 | -386,8 | -386,8 | -590,8 | -691,4 | -1167 | -1023 | -667,3 | -667,3 | -1023 | -1167 |
| IV | -1,62 | -17,30 | -42,35 | -42,35 | -17,30 | -1,62 | -633 | -546 | -337,7 | -337,7 | -546 | -633 |

## Рама Р3-6-3 (60;60;108-I)

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-а / а-1 | 3-в / в-4 | N | 2-б / б-6 | 6-в / в-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| 1 | -9926 / -755,7 | 2467 / 7557 | 0 | 0 / -2435 | 2533 / 2435 | 0 | -37,69 | 3,28 | -60,90 | 74,62 | 63,36 | 89,30 | 145,4 | 92,65 | -161,7 | -245,9 | -95,32 | 133,3 | -0,60 | -0,15 | -62,85 | -10,40 | -4,67 | 74,13 | -35,99 | -16,64 | -135,7 | 46,39 | 21,81 | 124,4 |
| 3 | 0 / 14,45 | 4660 / -11445 | 0 | 0 / -1,90 | 1614 / -1,90 | 0 | -327,9 | -134,6 | -162,1 | 173,6 | 103 | 190,4 | 47,24 | 51,43 | -60,57 | 44,90 | 41,36 | 32,29 | 65,42 | 28,99 | -149,1 | -44,10 | -21,71 | 160,1 | 0,25 | -1,5 | -49,78 | -17,40 | -9,2 | 38,70 |
| 4 | 0 / 5,35 | 1651 / 5,35 | 0 | 0 / 5,39 | 1656 / -5,35 | 0 | 127,6 | 64,33 | -90,83 | -251,8 | -113,2 | -0,78 | 99,28 | 56,09 | 107,3 | 2,85 | 14,93 | -15,71 | -38,23 | -15,55 | -91,05 | 46,31 | 22,96 | 7,13 | -20,12 | -7,12 | 88,72 | 7,12 | 4,60 | -4,80 |
| 7 | 0 / -2,83 | 911 / 253 | 0 | 0 / 3,04 | 925 / -3,04 | 0 | -77,48 | -183,5 | 12,58 | 55,15 | 78,74 | -27,86 | 43,72 | 26,50 | 9,52 | 31,53 | 25,51 | 5,76 | -28,9 | -11,2,1 | -132,3 | 139,7 | 84,34 | 132,1 | 39,34 | 38,1 | -33,45 | 50,04 | 42,3 | 33,65 |
| 8 | 0 / 1,65 | -50 / -1,65 | 0 | 0 / -1,57 | 49 / 1,57 | 0 | 30,17 | 57,09 | -0,27 | -62,05 | -131,3 | 7,08 | 35,09 | 50,84 | -17,15 | 16,56 | 3,71 | 10,34 | 100,5 | 55,82 | -86,67 | -205,4 | -86,44 | 9,76 | 79,66 | 46,08 | 73,50 | 0,14 | 9,55 | 3,41 |
| а | -2815 / -2,15 | 3266 / 2185 | 0 | 0 / -2,18 | 2826 / 2,18 | 0 | -70,48 | -12,32 | -72,34 | 85,94 | 68,05 | 100,7 | 134,2 | 87,95 | -150,1 | -212,7 | -79,56 | 121,8 | 6,87 | 3,21 | -72,57 | -14,59 | -6,83 | 83,82 | -31,90 | -14,86 | 125,9 | 38,30 | 18,08 | 114,6 |

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-а / а-1 | 3-в / в-4 | N | 2-б / б-6 | 6-в / в-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N |
| I | 0,14 / -3750 | 5400 / 1750 | 0 | -0,14 / -1750 | 5400 / 1750 | 0 | -837,6 | 2829 | -1274 | 2168 | 1640 | 1451 | 2168 | 1640 | -1451 | -837,6 | 28,29 | 1274 | 891,8 | 702 | -1622 | 645,1 | 586,5 | 1391 | 645,1 | 586,5 | -1391 | 8918 | 702 | 1622 |
| II | -0,18 / -3261 | -4445 / 526,0 | 0 | -0,20 / 3257 | 2857 / -325,7 | 0 | 668,6 | -37,13 | 1047 | -1893 | -1415 | -1125 | -1671 | -1324 | 898,6 | 16,65 | -345,7 | -820,6 | -881,2 | -701,9 | 1389 | -681,9 | -608,8 | -1120 | -162 | -646,2 | 927,1 | -734,2 | -633,2 | -1197 |
| III | -0,16 / -0,24 | 0,30 / 0,24 | 0 | -0,16 / -0,24 | 0,30 / 0,24 | 0 | 691,1 | 528,8 | -224,9 | 977,6 | 802,1 | 96,0 | 977,6 | 802,1 | -96,0 | 691,1 | 528,8 | 224,9 | 637,8 | 591,2 | -609,1 | 888,2 | 708,2 | 257,7 | 888,2 | 708,2 | -257,7 | 637,8 | 591,2 | 609,1 |
| IV | -0,12 / -0,23 | 0,29 / 0,23 | 0 | -0,12 / -0,23 | 0,29 / 0,23 | 0 | 1,32 | -80,45 | -3,32 | 59,65 | 19,02 | -10,80 | 59,65 | 19,02 | 10,80 | 1,3 | -80,45 | 3,32 | 713,4 | 588,2 | -210,2 | 864,8 | 658,9 | 83,46 | 864,8 | 658,9 | -83,46 | 713,4 | 588,2 | 210,2 |

Гипротис

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОВТ | Соколов | |
| Нач. сект. ОВТ | Ермольцев | |
| Гл. специалист | Слепухин | |
| Инженер | | |

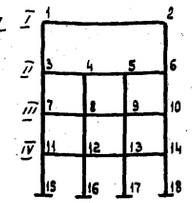
Утверждено

| | | |
|---|---|---|
| Нач. ОТК-1 | Вежгин | |
| Рук. группы | Гинзбург | |
| Составил | Шорина | |
| Проверил | Шорина | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-3 (60;60;108-I) | ИИГО-6 | |
| | | Лист | 97 |

9486 140

Яруса




## Рама Р3-6-4 (48;48;72)

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| 1 | -211,9 | -145,3 | 99,6 | 171,0 | -276,4 | -607,0 | -2,8 | -4,4 | -25,4 | -35,8 | 1,1 | 33,6 | -0,2 | -0,5 | 5,1 | 8,2 | -0,8 | -8,9 |
| 3 | -745,3 | -322,1 | 196,1 | 74,3 | -99,3 | -73,3 | 46,4 | 2,8 | -39,3 | -21,6 | -6,5 | -15,7 | -11,9 | -0,7 | 9,3 | 3,8 | -0,2 | 3,0 |
| 4 | -103,7 | -404,5 | -438,1 | -181,9 | 115,7 | 21,4 | -17,2 | 14,3 | 25,0 | 1,1 | -20,6 | -8,4 | 4,6 | -3,5 | -6,8 | -0,8 | 3,7 | -0,1 |
| 7 | 47,1 | 3,6 | -37,2 | -18,7 | -4,5 | -14,1 | -514,3 | -276,2 | 51,0 | 0,7 | -82,6 | -77,1 | 67,3 | 8,3 | -62,1 | -41,5 | -20,8 | -29,4 |
| 8 | -17,8 | 14,0 | 24,9 | 1,2 | -22,1 | -10,5 | -153,2 | -322,2 | -321,5 | -168,6 | 26,9 | -16,0 | -19,5 | 24,4 | 36,8 | 1,8 | -43,2 | -29,5 |
| 11 | -11,1 | -0,5 | 7,6 | 2,6 | -0,6 | 2,6 | 61,7 | 5,8 | -54,8 | -35,9 | -18,1 | -26,2 | -451,9 | -266,1 | 25,8 | -10,4 | -83,9 | -82,7 |
| 12 | 4,6 | -3,3 | -5,8 | -0,5 | 3,5 | 0,2 | -20,3 | 22,4 | 33,6 | -0,4 | -38,4 | -25,5 | -166,1 | -301,8 | -293,4 | -168,4 | 12,5 | -21,3 |

| Номера загруженных Ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| I | -3542 | -1999 | 713,4 | 713,4 | -1999 | -3542 | -801,0 | -834,6 | -844,6 | -844,6 | -834,6 | -801,0 | -920,3 | -814,1 | -568,0 | -568,0 | -814,9 | -920,3 |
| II | -596,6 | -482,1 | -261,8 | -261,8 | -482,1 | -596,6 | -912,3 | -822,3 | -624,5 | -624,5 | -822,3 | -912,3 | -888,1 | -810,6 | -616,1 | -616,1 | -810,6 | -888,1 |
| III | -2,4 | -6,9 | -13,8 | -13,8 | -6,9 | -2,4 | -506,7 | -464,0 | -365,8 | -365,8 | -464,0 | -506,7 | -878,6 | -793,1 | -584,4 | -584,4 | -793,1 | -878,6 |
| IV | -2,4 | -0,5 | 2,5 | 2,5 | -0,5 | -2,4 | -6,2 | -18,6 | -37,5 | -37,5 | -18,6 | -6,2 | -482,1 | -427,2 | -298,3 | -298,3 | -427,2 | -482,1 |

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
| 1 | -1000 | 224,3 | 0 | -0,1 | 775,8 | 0 | -12,3 | 4,0 | -61,6 | 45,7 | 37,4 | 106,7 | 105,4 | 68,4 | -193,4 | -168,8 | -80,3 | 152,3 | -1,1 | -1,7 | -62,8 | -7,5 | -6,1 | 97,7 | -33,7 | -17,6 | -181,2 | 46,6 | 20,7 | 146,3 | 1,8 | 0,3 | -63,0 | 1,6 | 0,3 | 100,1 | 10,2 | 4,1 | -185,1 | -11,7 | -5,6 | 148,0 |
| 3 | 0 | -31,1 | 0 | 0 | 31,1 | 0 | -223,5 | -109,4 | -184,0 | 126,0 | 79,2 | 229,1 | 24,9 | 26,9 | -74,8 | 42,2 | 33,5 | 29,7 | 63,0 | 28,4 | -175,5 | -42,7 | -21,0 | 210,4 | 1,2 | -2,1 | -68,5 | -17,8 | -9,1 | 33,6 | -16,4 | -7,3 | -177,7 | 12,4 | 5,1 | 214,8 | -1,5 | -0,6 | -70,2 | 6,0 | 2,4 | 33,1 |
| 4 | 0 | 12,1 | 0 | 0 | -12,1 | 0 | 91,5 | 51,4 | -87,6 | -156,2 | -82,0 | -15,8 | 66,2 | 38,8 | 127,1 | -9,2 | -0,5 | -23,6 | -34,1 | -14,8 | -88,1 | 42,6 | 20,7 | -11,0 | -19,2 | -7,9 | 117,7 | 8,9 | 3,8 | -18,6 | 10,2 | 3,9 | -87,9 | -10,3 | -4,8 | -12,4 | 5,0 | 1,6 | 119,6 | -3,7 | -1,8 | -19,3 |
| 7 | 0,1 | 3,1 | 0 | 0 | -3,3 | 0 | -50,2 | -87,9 | 8,7 | 33,6 | 37,4 | -18,1 | 23,2 | 14,1 | 6,1 | 17,5 | 12,8 | 3,2 | -397,6 | -164,1 | -127,5 | 187,7 | 116,3 | 126,8 | 67,7 | 69,5 | -30,1 | 64,3 | 57,8 | 30,7 | 96,8 | 43,4 | -114,5 | -62,4 | -27,1 | 96,5 | -7,1 | -3,3 | -21,4 | -28,4 | -12,3 | 39,4 |
| 8 | 0 | -1,8 | 0 | 0 | 1,6 | 0 | 19,7 | 26,1 | -0,7 | -38,9 | -62,4 | 5,0 | 20,9 | 23,7 | -9,9 | 8,8 | 2,6 | 5,6 | 127,1 | 69,6 | -82,6 | -293,6 | -129,1 | 6,3 | 118,0 | 71,2 | 73,6 | 13,4 | 25,3 | 3,7 | -50,1 | -19,4 | -81,8 | 67,7 | 32,6 | 10,9 | -29,8 | -10,3 | 54,6 | 4,1 | 3,9 | 16,3 |
| 11 | 0 | -0,8 | 0 | 0 | 0,7 | 0 | 11,9 | 18,2 | -1,9 | -7,2 | -10,9 | 3,7 | -1,9 | -1,3 | -1,4 | -3,3 | -4,9 | -0,3 | -80,0 | -197,5 | 9,6 | 59,9 | 77,2 | -23,0 | 55,1 | 34,2 | 6,0 | 31,1 | 21,9 | 7,3 | -350,1 | -133,7 | -114,1 | 163,1 | 96,9 | 103,3 | 60,2 | 51,2 | -25,3 | 60,7 | 50,7 | 36,1 |
| 12 | 0 | 0,4 | 0 | 0 | -0,4 | 0 | -5,1 | -9,2 | 0,2 | 9,2 | 12,8 | -1,3 | -3,0 | -5,6 | 1,7 | 0,2 | 0,5 | -0,6 | 29,5 | 52,1 | 0,6 | -68,9 | -147,2 | 3,9 | 44,4 | 55,5 | -14,8 | 25,1 | 8,8 | 10,4 | 113,9 | 61,6 | -80,1 | -25,3 | -104,1 | 7,5 | 100,4 | 55,7 | 60,6 | 12,5 | 17,5 | 11,9 |

| Номера загруженных Ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
| I | 0 | 359,9 | 0 | 0 | 359,9 | 0 | -57,4 | 200,4 | -955,5 | 128,6 | 97,1,0 | 119,3 | 128,6 | 971,0 | -11,93 | -57,4 | 200,4 | 955,5 | 600,8 | 461,3 | -123,7 | 708,2 | 630,2 | 119,3 | 708,2 | 630,2 | -119,3 | 600,8 | 461,3 | 123,7 | 458,9 | 440,1 | -153,6 | 752,7 | 572,6 | 130,3 | 752,7 | 572,6 | -130,3 | 458,9 | 440,1 | 153,6 |
| II | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 596,7 | 472,4 | -185,9 | 744,0 | 587,0 | 98,6 | 744,0 | 587,0 | -98,6 | 596,7 | 472,4 | 185,9 | 439,9 | 389,0 | -485,0 | 859,9 | 711,5 | 189,6 | 859,9 | 711,5 | -189,6 | 439,9 | 389,0 | 485,0 | 499,1 | 456,3 | -777,9 | 715,2 | 553,8 | 277,1 | 715,2 | 553,8 | -277,1 | 499,1 | 456,3 | 777,9 |
| III | 0 | -0,1 | 0 | 0 | -0,1 | 0 | 2,6 | -23,7 | -1,6 | 20,7 | 0,6 | -2,9 | 20,7 | 0,6 | 2,9 | 2,6 | -23,7 | 1,6 | 530,4 | 390,6 | -169,0 | 829,2 | 650,6 | 42,4 | 829,2 | 650,6 | -42,4 | 530,4 | 390,6 | 169,0 | 488,0 | 450,8 | -457,2 | 726,9 | 558,5 | 135,9 | 726,9 | 558,5 | -135,4 | 488,0 | 450,8 | 457,2 |
| IV | 0 | -0,1 | 0 | 0 | -0,1 | 0 | 2,5 | 3,1 | -0,5 | -1,8 | -3,4 | 1,3 | -1,8 | -3,4 | -1,3 | 2,5 | 3,1 | 0,5 | 3,1 | -75,9 | -4,8 | 59,7 | 14,2 | -6,9 | 59,7 | 14,2 | 6,9 | 3,1 | -75,9 | 4,8 | 558,1 | 443,0 | -161,5 | 714,3 | 512,1 | 50,4 | 711,3 | 512,1 | -50,4 | 558,1 | 443,0 | 161,5 |

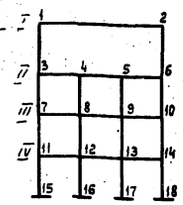
| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 (48;48;72) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | 98 |



Нач. ОТК-Т Выжевин
Рук. группы Апполонский
Составил Элельберг
Проверил Слепухин
Нач. ОВТ Рук. сектора Рук. группы Инженер Соколов
Шифр
Альбом
Инв. №

Шифр ИИ20-6
Марка-Лист
Инв №

Ярусы




## Рама Р3-6-4 (60;60;72)

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| 3 | -805,4 | -328,3 | 237,8 | 91,0 | -104,9 | -65,3 | 56,9 | 1,7 | -45,6 | -19,2 | -1,3 | -17,8 | -6,3 | 0,2 | 4,6 | 0,8 | -0,7 | 2,2 |
| 4 | -81,6 | -420,9 | -469,0 | -182,9 | 136,1 | 24,2 | -25,6 | 14,9 | 30,1 | 0,3 | -21,6 | -2,9 | 3,5 | -1,3 | -3,3 | 0,1 | 1,5 | -1,3 |
| 7 | 56,7 | 1,1 | -45,2 | -18,3 | -0,02 | -17,1 | -748,7 | -324,3 | 191,2 | 66,7 | -83,4 | -50,3 | 51,0 | 2,1 | -33,9 | -16,9 | -2,3 | -17,4 |
| 8 | -25,1 | 15,2 | 30,0 | 0,2 | -22,3 | -4,1 | -98,8 | -396,7 | -433,0 | -179,4 | 108,1 | 11,8 | -22,1 | 13,1 | 26,2 | 0,2 | -19,5 | -3,7 |
| 11 | -6,1 | 0,4 | 4,6 | 0,7 | -0,8 | 2,1 | 50,9 | 2,1 | -39,9 | -16,9 | -2,3 | -17,4 | -744,0 | -324,8 | 187,6 | 66,3 | -88,8 | -52,3 |
| 12 | 3,4 | -1,3 | -3,2 | 0,1 | 1,6 | -1,0 | -22,1 | 13,1 | 26,2 | 0,2 | -19,5 | -3,7 | -101,7 | -395,8 | -430,6 | -179,6 | 107,1 | 13,0 |

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| I | -3877,3 | -2152,9 | 874,1 | 874,1 | -2152,5 | -3877,3 | -1166,8 | -1066,8 | -838,7 | -838,7 | -1066,2 | -1166,8 | -1336,3 | -1069,5 | -560,1 | -560,1 | -1069,5 | -1336,3 |
| II | -741,9 | -593,0 | -309,2 | -309,2 | -593,0 | -741,9 | -1307,8 | -1062,4 | -605,3 | -605,3 | -1062,4 | -1307,5 | -1321,8 | -1067,7 | -579,8 | -579,8 | -1067,7 | -1321,8 |
| III | 5,6 | -5,4 | -23,7 | -23,7 | -5,4 | 5,6 | -707,5 | -580,4 | -333,6 | -333,6 | -580,4 | -707,5 | -1325,4 | -1062,8 | -560,6 | -560,6 | -1062,8 | -1325,4 |
| IV | -1,6 | -0,3 | 1,8 | 1,8 | -0,3 | -1,6 | 6,5 | -5,3 | -24,8 | -24,8 | -5,3 | 6,5 | -723,8 | -574,8 | -291,2 | -291,2 | -574,8 | -723,8 |

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загруженных узлов | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
| 1 | -999,8 | 226,5 | 0 | 0 | 773,3 | 0 | -8,8 | 3,9 | -63,5 | 29,5 | 26,4 | 118,4 | 74,7 | 48,2 | -216,1 | -120,4 | -53,5 | 161,2 | -1,5 | -0,7 | -64,1 | -1,1 | -0,8 | 108,1 | -9,2 | -4,7 | -197,9 | 11,9 | 6,1 | 153,9 | 0,2 | 0,2 | -64,1 | -0,2 | 0,06 | 109,0 | 0,9 | 0,6 | -199,5 | -1,5 | -0,5 | 154,7 |
| 3 | 0 | -35,3 | 0 | 0 | 35,1 | 0 | -159,3 | -73,6 | -195,4 | 90,4 | 55,7 | 258,3 | 13,9 | 18,8 | -84,1 | 30,2 | 23,9 | 29,3 | 16,6 | 8,3 | -185,3 | -11,8 | -6,2 | 229,4 | 1,7 | 0,5 | -76,6 | -6,0 | -3,1 | 32,6 | -1,9 | -0,8 | -186,4 | 1,3 | 0,7 | 231,3 | -0,5 | -0,1 | -77,3 | 0,8 | 0,4 | 32,4 |
| 4 | 0 | 14,7 | 0 | 0 | -14,7 | 0 | 66,9 | 35,7 | -86,6 | -110,1 | -55,5 | -22,0 | 46,8 | 26,5 | 136,3 | -9,5 | -0,9 | -27,6 | -10,1 | -4,7 | -88,5 | 10,5 | 5,7 | -15,1 | -5,2 | -2,2 | 127,0 | 3,8 | 2,1 | -23,4 | 1,2 | 0,6 | -88,1 | -1,1 | -0,5 | -15,9 | 0,6 | 0,2 | 127,6 | -0,7 | -0,3 | -23,4 |
| 7 | 0 | 4,2 | 0 | 0 | -4,2 | 0 | -60,9 | -107,4 | 9,9 | 44,0 | 55,2 | -20,5 | 18,4 | 9,1 | 7,6 | 21,2 | 20,3 | 2,9 | -143,9 | -66,5 | -175,0 | 77,9 | 48,3 | 207,4 | 13,5 | 17,5 | -59,4 | 30,0 | 23,0 | 27,0 | 15,5 | 6,7 | -165,9 | -10,5 | -5,2 | 188,8 | 1,8 | 0,3 | -53,3 | -5,6 | -2,9 | 30,4 |
| 8 | 0 | -2,5 | 0 | 0 | 2,5 | 0 | 27,6 | 41,3 | -1,7 | -45,2 | -72,4 | 6,7 | 22,0 | 29,9 | -9,6 | 1,6 | -4,9 | 4,5 | 57,5 | 30,9 | -87,1 | -97,7 | -49,0 | -9,9 | 41,3 | 23,7 | 113,1 | -6,9 | 0,2 | -16,1 | -8,9 | -3,9 | -88,7 | 9,6 | 4,4 | -3,9 | -4,4 | -1,9 | 104,7 | 3,4 | 1,6 | -12,7 |
| 11 | 0 | -0,5 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 6,6 | 10,9 | -0,9 | -4,9 | -7,3 | 1,9 | 0,06 | 1,2 | -0,6 | -2,6 | -3,9 | -0,2 | -61,9 | -107,3 | 8,2 | 45,1 | 55,3 | -16,7 | 18,1 | 9,3 | 5,4 | 21,3 | 19,9 | 3,2 | -148,6 | -61,6 | -176,1 | 81,9 | 45,9 | 209,8 | 13,2 | 14,1 | -61,2 | 32,3 | 22,8 | 27,5 |
| 12 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | -0,3 | 0 | -3,7 | -6,3 | 0,3 | 4,5 | 6,8 | -0,8 | -1,7 | -3,2 | 0,6 | 1,4 | 2,3 | -0,09 | 28,4 | 41,2 | -1,2 | -46,1 | -72,6 | 5,1 | 22,5 | 29,9 | -7,8 | 1,4 | -4,8 | 3,9 | 60,4 | 30,4 | -86,9 | -100,9 | -44,7 | -10,8 | 42,4 | 22,0 | 114,6 | -8,2 | -1,4 | -16,8 |

Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

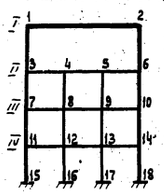
| Номера загруженных ярусов | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
| I | 0 | 3599,9 | 0 | 0 | 3599,9 | 0 | 277,4 | 423,8 | -1039,7 | 1278,3 | 1020,5 | 1331,2 | 278,3 | 1020,5 | -1331,2 | 277,4 | 423,8 | 1039,7 | 743,0 | 613,1 | -1424,8 | 884,9 | 758,9 | 1436,8 | 884,9 | 758,9 | -1436,8 | 743,0 | 613,1 | 1424,8 | 723,1 | 581,0 | -1839,6 | 870,7 | 650,1 | 1661,9 | 870,7 | 650,1 | -1664,9 | 723,1 | 581,0 | 1839,6 |
| II | 0 | 0,09 | 0 | 0 | 0,09 | 0 | 741,8 | 603,1 | -230,1 | 902,3 | 752,8 | 127,1 | 902,3 | 752,8 | -127,1 | 741,8 | 603,1 | 230,1 | 704,7 | 594,6 | -639,8 | 920,8 | 779,7 | 335,0 | 920,8 | 779,7 | -335,0 | 704,7 | 594,6 | 639,8 | 727,2 | 582,2 | -1051,8 | 867,7 | 647,9 | 553,7 | 867,7 | 647,9 | -553,7 | 727,2 | 582,2 | 1051,8 |
| III | 0 | -0,07 | 0 | 0 | -0,07 | 0 | -5,5 | -37,1 | 0,03 | 29,1 | 13,5 | -7,9 | 29,1 | 13,5 | 7,9 | -5,5 | -37,1 | -0,03 | 744,6 | 601,2 | -222,0 | 900,4 | 753,9 | 102,9 | 900,4 | 753,9 | -102,9 | 744,6 | 601,2 | 222,0 | 724,3 | 581,5 | -633,8 | 869,6 | 648,5 | 327,8 | 869,6 | 648,5 | -327,8 | 724,3 | 581,5 | 633,8 |
| IV | 0 | -0,04 | 0 | 0 | -0,04 | 0 | 1,6 | 2,2 | -0,3 | -1,5 | -2,4 | 0,9 | -1,5 | -2,4 | 0,9 | 1,6 | 2,2 | 0,3 | -8,8 | -41,7 | -0,1 | 32,5 | 18,0 | -7,7 | 32,5 | 18,0 | 7,7 | -8,8 | -41,7 | 0,1 | 765,5 | 586,4 | -224,0 | 841,9 | 624,9 | 119,2 | 847,9 | 624,9 | -119,2 | 765,5 | 586,4 | 224,0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 (60; 60; 72) | ИИ20-6 | |
| | | Лист | 99 |



Гипротис
Нач. отд. Соколов
Рук. сектора Эрелибиеиг
Рук. группы Слепухин
Инженер
Выжигин
Амполвский
Шорина

Ярусы




# Рама Р3-6-4 (60;60;72-I)

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| 1 | -217,9 | -150,6 | 121,0 | 206,5 | -282,4 | -651,5 | -2,4 | -2,5 | -20,3 | -30,4 | 0,5 | 29,3 | 0,2 | -0,5 | 3,2 | 5,8 | -0,3 | -6,3 |
| 3 | -803,4 | -328,5 | 236,3 | 90,9 | -104,5 | -66,1 | 40,4 | 1,5 | -33,9 | -16,7 | -3,6 | -13,5 | -8,5 | -0,2 | 6,7 | 2,3 | -0,6 | 2,5 |
| 4 | -82,7 | -420,6 | -468,2 | -123,1 | 135,6 | 24,3 | -16,7 | 11,5 | 21,7 | 0,7 | -16,6 | -4,6 | 3,9 | -2,2 | -4,7 | -0,3 | 2,4 | -0,8 |
| 7 | 40,6 | 1,7 | -32,5 | -14,7 | -2,2 | -12,5 | -595,0 | -295,5 | 98,1 | 25,9 | -81,7 | -67,7 | 69,1 | 6,8 | -61,6 | -36,8 | -14,7 | -27,2 |
| 8 | -17,1 | 11,3 | 21,6 | 0,7 | -12,7 | -6,3 | -138,7 | -350,4 | -360,3 | -173,3 | 57,1 | -1,6 | -23,5 | 22,5 | 37,9 | 2,4 | -38,1 | -21,5 |
| 11 | -7,9 | 0 | 3,5 | 1,4 | -0,8 | 2,1 | 63,4 | 4,4 | -54,5 | -34,3 | -12,7 | -24,5 | -529,3 | -289,5 | 69,5 | 14,9 | -82,4 | -74,9 |
| 12 | 3,7 | -2,1 | -4,4 | -0,2 | 2,2 | -0,5 | -23,2 | 20,9 | 34,6 | 0,8 | -34,0 | -18,2 | -156,5 | -329,7 | -330,8 | -175,2 | 41,9 | -4,6 |

| Номера загруженных Арусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| I | -388,3 | -215,3 | 882,5 | 882,5 | -215,3 | -388,3 | -1099 | -1048 | -905,5 | -905,5 | -1048 | -1099 | -1184 | -1034 | -691,6 | -691,6 | -1034 | -1184 |
| II | -751,3 | -594,1 | -295,4 | -295,4 | -594,1 | -751,3 | -1195 | -1041 | -722,7 | -722,7 | -1041 | -1195 | -1162 | -1031 | -723,9 | -723,9 | -1031 | -1162 |
| III | -0,8 | -6,2 | -15,1 | -15,1 | -6,2 | -0,8 | -647,8 | -574,1 | -418,2 | -418,2 | -574,1 | -647,8 | -1157 | -1015 | -686,8 | -686,8 | -1015 | -1157 |
| IV | -2,1 | -0,4 | 2,3 | 2,3 | -0,4 | -2,1 | -2,7 | -17,5 | -41,7 | -41,7 | -17,5 | -2,7 | -627,7 | -540,6 | -345,6 | -345,6 | -540,6 | -627,7 |

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
| 1 | -999,8 | 226,4 | 0 | 0 | 773,4 | 0 | -8,5 | 4,4 | -63,8 | 29,5 | 26,3 | 118,1 | 75,9 | 50,2 | -215,6 | -121,9 | -55,9 | 161,0 | -2,1 | -0,9 | -64,4 | -3,5 | -2,4 | 110,5 | -20,3 | -9,8 | -200,0 | 26,6 | 12,4 | 155,8 | 0,7 | 0,8 | -64,4 | -0,3 | 0,4 | 112,1 | 4,3 | 2,4 | -204,6 | -6,1 | -2,4 | 157,0 |
| 3 | 0 | -35,1 | 0 | 0 | 34,9 | 0 | -16,4 | -7,1 | -195,1 | 92,1 | 58,3 | 248,7 | 13,5 | 17,9 | -83,9 | 31,2 | 25,4 | 29,4 | 36,6 | 16,7 | -187,9 | -25,9 | -12,3 | 234,0 | 2,3 | -0 | -78,4 | -11,8 | -5,6 | 32,3 | -8,2 | -3,4 | -189,4 | 5,8 | 2,9 | 237,0 | -1,6 | -0,4 | -79,6 | 3,1 | 1,6 | 32,0 |
| 4 | 0 | 14,5 | 0 | 0 | -14,5 | 0 | 68,2 | 37,6 | -86,8 | -111,0 | -57,6 | -21,7 | 47,4 | 27,2 | 136,1 | -9,8 | -2,1 | -27,6 | -20,8 | -8,9 | -87,7 | 24,3 | 11,6 | -17,1 | -11,2 | -4,5 | 128,7 | 6,7 | 2,8 | -23,9 | 5,0 | 1,9 | -87,4 | -4,6 | -2,3 | -18,2 | 2,4 | 0,7 | 129,8 | -2,1 | -1,1 | -24,2 |
| 7 | 0 | 2,8 | 0 | 0 | -2,9 | 0 | -43,5 | -78,6 | 7,3 | 30,7 | 36,4 | -15,2 | 16,9 | 10,1 | 5,3 | 15,4 | 12,6 | 2,5 | -326,3 | -133,0 | -146,2 | 160,9 | 97,8 | 159,0 | 45,6 | 52,4 | -41,1 | 55,1 | 47,6 | 28,3 | 63,9 | 29,5 | -133,1 | -43,1 | -19,5 | 129,5 | -0,8 | -0,7 | -31,9 | -20,3 | -9,2 | 35,5 |
| 8 | 0 | -1,6 | 0 | 0 | 1,6 | 0 | 18,7 | 26,2 | -0,9 | -33,1 | -54,6 | 4,7 | 17,1 | 21,2 | -7,8 | 4,6 | -0,1 | 4,1 | 112,5 | 58,7 | -85,3 | -234,5 | -103,6 | 0,1 | 94,9 | 55,1 | 90,6 | 1,8 | 15,1 | -5,4 | -35,2 | -14,1 | -85,4 | 43,1 | 21,5 | 6,9 | -19,4 | -6,8 | 73,6 | 6,4 | 4,3 | 4,8 |
| 11 | 0 | -0,6 | 0 | 0 | 0,5 | 0 | 8,5 | 13,5 | -1,3 | -5,6 | -8,7 | 2,5 | -0,7 | -0,2 | -0,9 | -2,6 | -4,1 | -0,2 | -76,9 | -185,1 | 10,3 | 58,8 | 80,4 | -23,4 | 44,2 | 27,1 | 6,9 | 28,6 | 24,1 | 6,2 | -285,4 | -113,3 | -130,8 | 139,5 | 84,7 | 131,7 | 40,4 | 39,0 | -34,3 | 50,9 | 43,2 | 93,3 |
| 12 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | -0,4 | 0 | -4,0 | -7,4 | 0,3 | 6,5 | 9,2 | -1,0 | -2,0 | -4,2 | 1,1 | 0,9 | 1,2 | -0,2 | 30,7 | 57,0 | -0,1 | -64,7 | -133,1 | 5,3 | 31,4 | 52,5 | 13,8 | 17,0 | 4,2 | 8,7 | 99,5 | 55,5 | -83,9 | -206,3 | -86,7 | 4,8 | 80,7 | 46,7 | 76,9 | 0,4 | 9,8 | 2,2 |

| Номера загруженных Арусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
| I | 0 | 3600 | 0 | 0 | 3600 | 0 | 283,3 | 434,1 | -1040 | 1271 | 1011 | 1335 | 1271 | 1011 | -1335 | 283,3 | 434,1 | 1040 | 665,0 | 558,9 | -1411 | 943,0 | 832,8 | 1403 | 943,0 | 832,8 | -1403 | 665,0 | 558,9 | 1411 | 625,8 | 590,1 | -1793 | 893,7 | 715,4 | 1555 | 893,7 | 715,4 | -1555 | 625,8 | 590,1 | 1793 |
| II | 0 | -0,1 | 0 | 0 | -0,1 | 0 | 751,5 | 621,3 | -231,9 | 889,5 | 737,6 | 133,4 | 889,5 | 737,6 | -133,4 | 751,5 | 621,3 | 231,9 | 574,3 | 520,2 | -617,6 | 1026 | 879,2 | 278,2 | 1026 | 879,2 | -278,2 | 574,3 | 520,2 | 617,6 | 642,2 | 598,2 | -995,9 | 876,3 | 707,8 | 1415,2 | 876,3 | 707,8 | -1415,2 | 642,2 | 598,2 | 995,9 |
| III | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,8 | -25,8 | -1,2 | 21,3 | 3,6 | -3,8 | 21,3 | 3,6 | 3,8 | 0,8 | -25,8 | 1,2 | 673,6 | 523,9 | -211,9 | 988,7 | 813,2 | 67,4 | 988,7 | 813,2 | -67,4 | 673,6 | 523,9 | 211,9 | 634,0 | 591,6 | -586,5 | 888,8 | 710,7 | 213,1 | 888,8 | 710,7 | -213,1 | 634,0 | 591,6 | 586,5 |
| IV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,0 | 2,8 | -0,4 | -1,9 | -3,0 | 1,2 | -1,9 | -3,0 | -1,2 | 2,0 | 2,8 | 0,4 | -0,1 | -83,0 | -3,9 | 62,3 | 20,4 | -9,2 | 62,3 | 20,4 | 9,2 | -0,1 | -83,0 | 3,9 | 710,7 | 588,0 | -205,3 | 865,8 | 660,5 | 76,9 | 865,8 | 660,5 | -76,9 | 710,7 | 588,0 | 205,4 |

Нач. ОТК-1
Рук. группы
Составил
Проверил

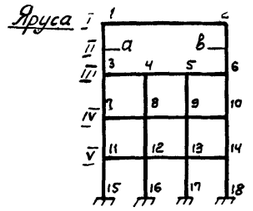
Шифр 120-6
рка - Лист
Инв. №

Согласов. Эпельбейг, Слепухин
Нач. ОВТ, Рук. сектора, Рук. группы, Инженер
Выполнил Амталинский, Шорина

| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 (60;60;72-I) | ИИ20-6 Лист 100 |
|---|---|---|

Шифр ИИ20-6 | Марка-лист | Инв №

Ярусы




## Рама Р3-6-4 (48; 48; 108).

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| 3 | -580,9 | -261,2 | 141,3 | 62,6 | -121,1 | -145,4 | 55,5 | 4,6 | -44,2 | -25,3 | -31,6 | -54,2 | -16,3 | -3,1 | 8,1 | 1,4 | 1,2 | 7,8 |
| 4 | -176,2 | -432,6 | -40,9 | -172,3 | 128,4 | 55,8 | -26,7 | 11,8 | 30,3 | 6,5 | -13,1 | 1,2 | 7,1 | -2,7 | -7,7 | -1,1 | 2,9 | -1,6 |
| 7 | 52,9 | 1,1 | -41,3 | -17,6 | -20,7 | -47,3 | -472,8 | -253,4 | 45,5 | 1,4 | -87,8 | -92,0 | 56,6 | 5,6 | -54,3 | -37,2 | -17,3 | -23,8 |
| 8 | -22,9 | 13,7 | 30,3 | 6,6 | -20,2 | -10,0 | -175,1 | -334,6 | -312,0 | -163,1 | 31,3 | -9,9 | -18,0 | 25,2 | 36,1 | 2,4 | -43,1 | -30,0 |
| 11 | -14,6 | -0,7 | 9,4 | 3,0 | 2,2 | 8,6 | 53,7 | 1,3 | -52,5 | -34,5 | -16,5 | -23,2 | -454,7 | -268,1 | 27,4 | -8,5 | -85,2 | -84,5 |
| 12 | 5,2 | -3,6 | -6,9 | -0,9 | 1,9 | -2,5 | -15,1 | 25,5 | 32,9 | 0,9 | -39,3 | -27,8 | -168,7 | -306,1 | -289,7 | -166,2 | 13,6 | -19,6 |
| a | -279,6 | -164,7 | 87,4 | 117,3 | -218,1 | -445,4 | -20,2 | -19,9 | -31,2 | -38,4 | -5,9 | 21,6 | 0,4 | -0,08 | 3,8 | 6,3 | -1,8 | -8,7 |

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| I | -4722,6 | -2585,0 | 1088,9 | 1088,9 | -2585,0 | -4722,6 | 1024,5 | -988,7 | -863,2 | -863,2 | -988,7 | -1024,5 | -925,7 | -825,9 | -566,7 | -567,6 | -825,9 | -925,7 |
| II | 3833,1 | 2037,6 | -798,9 | -662,3 | 1793,1 | 3073,6 | 931,4 | 911,0 | 757,6 | 724,6 | 975,2 | 1122,9 | 932,0 | 826,4 | 579,7 | 690,9 | 818,6 | 890,2 |
| III | -803,6 | -518,5 | -15,8 | -15,9 | -518,5 | -803,6 | -1032,1 | -846,7 | -486,1 | -486,1 | -846,7 | -1032,0 | -879,7 | -814,8 | -621,5 | -621,5 | -814,8 | -879,7 |
| IV | -22,9 | -17,7 | -8,7 | -8,7 | -17,7 | -22,9 | -511,7 | -461,8 | -348,5 | -348,5 | -461,8 | -511,7 | -888,7 | -799,2 | -562,6 | -562,6 | -799,2 | -888,7 |
| V | -2,7 | -0,2 | 3,2 | 3,2 | -0,2 | -2,7 | -8,2 | -19,3 | -35,8 | -35,8 | -19,3 | -8,2 | -487,2 | -432,2 | -292,5 | -292,5 | -432,2 | -487,2 |

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-а / а-3 | 3-а / а-1 | N | 2-б / б-4 | 6-б / б-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
| 1 | 39,4 / -274,5 | 274,5 / -39,4 | 0 | 0 / -245,0 | 245,0 / 0 | 0 | -1,8 | 47,2 | -69,0 | 71,7 | 57,8 | 103,2 | 106,1 | 74,3 | -159,4 | -273,1 | -81,8 | 125,3 | -17,3 | -6,5 | -78,3 | -4,9 | -1,7 | 109,9 | -31,4 | -13,2 | -142,8 | 50,5 | 25,8 | 120,3 | 3,9 | 3,0 | -77,8 | -1,9 | 0,4 | +102,0 | 8,5 | 5,0 | -146,8 | -14,9 | -5,5 | 122,5 |
| 3 | 0 / 12,3 | 39,0 / -12,3 | 0 | 0 / -12,8 | 39,0 / 12,8 | 0 | -38,0 | -133,3 | -147,7 | 119,9 | 80,1 | 181,7 | 58,4 | 51,0 | -80,7 | 105,8 | 96,8 | 46,8 | 77,7 | 36,2 | -137,2 | -40,5 | -18,2 | 159,6 | 5,9 | 1,0 | -84,2 | -42,6 | -20,1 | 61,8 | -19,9 | -9,2 | -140,6 | 13,2 | 5,2 | 164,6 | -3,7 | -1,9 | -84,2 | 12,3 | 4,9 | 60,2 |
| 4 | 0 / -5,4 | 16,6 / 5,4 | 0 | 0 / 5,4 | 16,6 / -5,4 | 0 | 159,6 | 71,7 | -106,8 | -158,4 | -86,1 | 9,8 | 44,5 | 23,3 | 129,3 | -39,2 | -15,4 | -32,3 | -45,0 | -18,7 | -109,4 | 43,9 | 21,5 | 18,5 | -16,7 | -5,7 | 121,1 | 14,2 | 6,6 | -30,2 | 11,6 | 5,0 | -108,6 | -11,1 | -4,3 | 16,3 | 3,9 | 1,6 | 122,8 | -5,0 | -1,7 | -30,5 |
| 7 | 0 / -3,2 | 10,1 / 3,2 | 0 | 0 / 2,9 | 9,5 / -2,9 | 0 | -63,0 | -187,7 | 9,5 | 40,2 | 42,2 | -19,3 | 38,3 | 26,3 | -2,1 | 56,8 | 46,1 | 11,9 | -33,9 | -139,6 | -117,9 | 165,7 | 101,8 | 115,9 | 60,2 | 59,8 | -41,4 | 45,9 | 44,5 | 43,5 | 83,0 | 35,9 | -107,6 | -52,9 | -24,8 | 89,7 | -5,3 | -3,7 | -33,4 | 20,7 | -10,2 | 50,7 |
| 8 | 0 / 1,3 | 4,0 / -1,3 | 0 | 0 / -1,2 | 3,8 / 1,2 | 0 | 26,9 | 54,4 | -1,6 | -44,1 | -66,1 | 7,8 | 13,6 | 17,5 | -11,4 | 6,2 | -8,2 | 5,3 | 120,7 | 65,4 | -91,0 | 287,3 | -126,9 | 18,0 | 114,3 | 68,9 | 71,5 | 18,1 | 26,9 | 1,5 | -47,4 | -18,3 | -89,8 | 65,6 | 31,5 | 23,1 | -28,3 | -9,8 | 52,2 | 3,1 | 3,4 | 14,4 |
| 11 | 0 / 0,8 | 2,1 / -0,8 | 0 | 0 / -0,5 | 2,1 / 0,5 | 0 | 17,3 | 40,2 | -2,7 | -8,7 | -12,1 | 4,7 | -5,2 | -3,9 | -0,2 | -10,7 | -16,0 | -1,9 | -93,9 | -201,9 | 6,9 | 63,2 | 79,3 | -19,4 | 54,9 | 34,6 | 7,4 | 39,2 | 26,3 | 5,0 | -343,4 | -131,1 | -119,8 | 161,3 | 95,5 | 110,5 | 59,1 | 50,0 | -25,5 | 58,2 | 49,0 | 34,8 |
| 12 | 0 / 0,04 | 1,1 / 0,04 | 0 | 0 / 0,4 | 1,6 / -0,4 | 0 | -6,3 | -20,6 | 0,3 | 10,6 | 13,7 | -1,6 | -1,0 | +3,9 | 1,2 | 4,1 | 4,4 | 0,1 | 35,7 | 55,8 | 2,1 | -72,2 | -146,7 | 2,2 | 42,4 | 54,2 | -16,2 | 23,4 | 8,8 | 11,9 | 112,9 | 63,2 | -81,2 | -257,5 | -102,9 | 9,5 | 98,4 | 56,7 | 58,7 | 10,8 | 17,8 | 12,9 |
| a | 0 / -280,1 | 324,1 / -21,9 | 0 | 0 / -248,9 | 675,1 / 218,9 | 0 | -44,4 | 26,8 | -77,9 | 77,2 | 60,5 | 112,1 | 100,7 | 71,7 | -150,3 | -229,7 | -61,2 | 116,4 | -6,6 | -1,6 | -84,9 | -9,3 | -3,8 | 107,5 | -27,3 | -11,5 | -136,2 | 39,5 | 20,3 | 113,6 | 1,1 | 1,6 | -84,3 | 0,09 | 1,2 | 109,1 | 6,9 | 4,3 | -139,7 | -11,6 | -4,0 | 115,9 |

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-а / а-3 | 3-а / а-1 | N | 2-б / б-4 | 6-б / б-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
| I | 0 / -1745,9 | 5389,1 / 1745,9 | 0 | 0 / -1745,9 | 5389,1 / 1745,9 | 0 | -677,0 | 458,1 | -1282,0 | 1496,1 | 1122,6 | 1645,0 | 1496,1 | 1122,6 | -1645,0 | -677,0 | 458,1 | 1282,0 | 566,4 | 454,5 | -1635,2 | 729,3 | 650,3 | 1710,5 | 729,8 | 650,3 | -1710,5 | 566,4 | 454,5 | 1635,2 | 471,2 | 443,7 | -1942,5 | 743,2 | 566,3 | 1828,6 | 743,2 | 566,3 | -1828,6 | 471,2 | 443,7 | 1942,5 |
| II | 0 / -922,5 | 4443,4 / 922,5 | 0 | 0 / -922,5 | 4443,4 / 922,5 | 0 | 621,5 | -317,6 | 1029,9 | -1238,6 | -917,7 | -1273,5 | -1130,7 | -865,9 | 1097,3 | -227,8 | -721,4 | -853,8 | 613,7 | 447,2,7 | -1353,2 | -750,9 | -659,5 | -1349,7 | -833,9 | -695,5 | 1218,4 | -401,5 | -371,5 | -122,9 | -459,3 | -435,3 | 1661,7 | -746,6 | -564,7 | -1463,1 | -714,0 | -550,1 | 1323,1 | -518,7 | -462,1 | -1521,7 |
| III | 0 / 0,2 | 0,3 / -0,2 | 0 | 0 / 0,2 | 0,3 / -0,2 | 0 | 803,9 | 650,4 | -231,9 | 534,3 | 411,8 | 226,7 | 534,3 | 411,8 | -226,7 | 803,9 | 650,4 | 231,9 | 381,6 | 359,3 | -561,5 | 920,9 | 738,7 | 394,2 | 920,9 | 738,7 | -394,2 | 381,6 | 359,3 | 561,5 | 520,5 | 463,3 | -858,8 | 697,5 | 543,1 | 484,4 | 697,5 | 543,1 | -484,4 | 520,5 | 463,3 | 858,8 |
| IV | 0 / -0,2 | 0,3 / 0,2 | 0 | 0 / -0,2 | 0,3 / 0,2 | 0 | 22,6 | -54,7 | -7,1 | 26,4 | 5,2 | 4,2 | 26,4 | 5,2 | -4,2 | 22,6 | -54,7 | 7,1 | 566,4 | 399,3 | -177,9 | 805,0 | 628,7 | 58,8 | 805,0 | 628,7 | -58,8 | 566,4 | 399,3 | 177,9 | 489,4 | 446,5 | -474,0 | 733,1 | 556,3 | 167,5 | 733,1 | 556,3 | -167,5 | 489,4 | 446,5 | 474,0 |
| V | 0 / -0,1 | 0,2 / 0,1 | 0 | 0 / -0,1 | 0,2 / -0,1 | 0 | 2,4 | 4,6 | -0,5 | -3,0 | -4,4 | 1,6 | -3,0 | -4,4 | -1,6 | 2,4 | 4,6 | 0,5 | 3,6 | -75,9 | -5,3 | 59,6 | 12,2 | -5,5 | 59,6 | 12,2 | 5,5 | 3,6 | -75,9 | 5,3 | 563,1 | 441,3 | -166,6 | 712,5 | 508,5 | 58,3 | 712,5 | 508,5 | -58,3 | 563,1 | 441,3 | 166,6 |

Нач. ОВТ Гидротис

Нач. ПТО Соколов

Рук. сектора Эльгавеле

Рук. группы Спелухин

Инженер Шорина

Нач. ПромЗдания

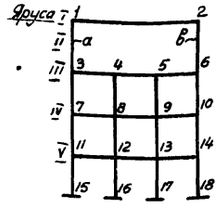
Рук. группы

Составил

Проверил

| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 (48; 48; 108). | ИИ20-6 |
|---|---|---|
| | | Лист 101 |

9486 144




## Рама Р3-6-4 (60; 60; 108)

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| 3 | -654,0 | -275,4 | 185,6 | 84,3 | -123,7 | -137,1 | 52,7 | -2,3 | -45,7 | -19,4 | -19,7 | -46,9 | -11,2 | -1,1 | 5,2 | -0,4 | 1,5 | 8,7 |
| 4 | -151,4 | -446,7 | -440,6 | -178,3 | 147,8 | 60,8 | -26,9 | 15,3 | 33,3 | 4,8 | -16,2 | 1,8 | 5,8 | -0,9 | -4,0 | 0,04 | 0,09 | -4,4 |
| 7 | 53,3 | -1,1 | -42,7 | -16,0 | -16,8 | -45,3 | -566,3 | -254,7 | 132,6 | 52,9 | -109,6 | 119,9 | 41,9 | -1,9 | -36,8 | -16,0 | -17,1 | -39,4 |
| 8 | -28,3 | 14,4 | 33,2 | 4,8 | -18,2 | -1,3 | -175,8 | -126,7 | 402,4 | -170,6 | 120,8 | 45,7 | -21,2 | 13,8 | 28,1 | 4,2 | -15,9 | -2,3 |
| 11 | -11,1 | -0,9 | 4,7 | -0,7 | 1,2 | 8,4 | 42,4 | -1,9 | -36,8 | -15,7 | -17,3 | -39,2 | -556,9 | -253,8 | 128,7 | 64,2 | -111,1 | -127,5 |
| 12 | 5,4 | -0,9 | -4,0 | 0,04 | 0,1 | -4,0 | -21,1 | 13,9 | 28,0 | 4,2 | -15,9 | -1,9 | -179,9 | 426,1 | -398,9 | -170,1 | 121,1 | 50,1 |
| а | -297,6 | -170,6 | 115,5 | 154,1 | -228,4 | -494,5 | -16,2 | -14,2 | -27,7 | -37,7 | -7,6 | 21,6 | 2,5 | 0,6 | 1,4 | 3,5 | -0,4 | -5,1 |

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| I | -5305,6 | -2810,5 | 1462,2 | 1462,2 | -2810,5 | -5305,6 | -1651,9 | -1244,5 | -483,8 | -483,8 | -1244,5 | -1657,9 | -1708,0 | -1102,3 | -36,4 | -36,4 | -1102,3 | -1708,0 |
| II | 4371,1 | 2244,5 | -1078,7 | -901,8 | 1975,9 | 3468,8 | 1580,7 | 1191,1 | 392,3 | 346,5 | 1221,5 | 1754,1 | 1720,7 | 1105,1 | 39,9 | 49,9 | 1100,4 | 1686,0 |
| III | -1031,8 | -654,9 | 5,3 | 5,3 | -654,9 | -1031,8 | -1688,6 | -1126,6 | -131,3 | -131,1 | -1126,6 | -1688,6 | -1694,4 | -1103,8 | -62,9 | -62,9 | -1103,8 | -1694,4 |
| IV | -5,2 | -23,8 | -52,2 | -52,2 | -23,8 | -5,2 | -917,3 | -615,9 | -80,5 | -80,5 | -615,9 | -917,3 | -1687,0 | -1083,3 | -21,3 | -21,3 | -1083,3 | -1687,0 |
| V | -2,7 | -0,1 | 4,0 | 4,0 | -0,1 | -2,7 | -4,8 | -24,7 | -54,7 | -54,7 | -24,7 | -4,8 | -914,1 | -575,6 | 17,9 | 17,9 | -575,6 | -914,1 |

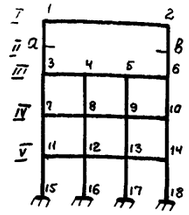
| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов нормальных сил в стойках рамы | | | | | | | | | | | | | | | | |

Шифр ИИ20-6

Марка-лист

Инв №

Ярусы




## Рама Р3-6-4 (60; 60; 108-I).

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| 3 | -65,5 | -27,5,9 | 184,9 | 84,2 | -123,4 | -137,1 | 53,1 | 4,4 | -39,2 | -18,4 | -25,9 | -51,6 | -12,3 | -1,6 | 6,3 | 0,3 | 0,3 | 6,6 |
| 4 | -151,9 | -446,2 | -440,1 | -178,7 | -17,3 | 60,9 | -27,9 | 8,2 | 27,2 | 4,8 | -9,3 | 6,5 | 6,2 | -1,6 | -5,5 | -0,5 | 2,0 | -2,2 |
| 7 | 50,6 | 0,7 | -37,2 | -12,6 | 147,4 | -46,1 | -549,2 | -272,3 | 88,8 | 25,7 | -88,3 | -87,3 | 58,2 | 4,4 | -54,0 | -33,4 | -11,9 | -21,5 |
| 8 | -24,2 | 10,5 | 27,1 | 4,9 | -14,9 | -2,5 | -163,1 | -363,9 | -350,0 | -168,7 | 82,0 | 7,0 | -21,8 | 23,1 | 36,8 | 2,9 | -38,0 | -22,3 |
| 11 | -11,3 | -0,3 | 6,9 | 1,5 | 1,5 | 7,4 | 55,6 | 0,4 | -52,0 | -30,5 | -10,9 | -20,7 | 532,6 | -291,3 | 71,2 | 16,9 | -83,4 | -76,3 |
| 12 | 5,0 | -2,1 | -5,0 | -0,3 | 0,9 | -3,2 | -18,6 | 23,5 | 33,6 | 1,3 | -34,9 | -20,9 | -158,8 | -334,6 | -327,3 | -173,5 | 43,0 | -3,6 |
| а | -296,6 | -170,6 | 115,4 | 153,8 | -228,8 | -493,4 | -19,2 | -16,4 | -24,9 | 32,7 | -4,8 | 20,7 | 0,8 | -0,3 | 2,2 | 4,5 | -1,1 | -6,4 |

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 |
| I | -532,2 | -280,6 | 150,7,2 | 150,7,2 | -280,6 | -532,2 | -137,1 | -1192,5 | -814,1 | -814,1 | -1192,5 | -1374,1 | -1180,5 | -1044,2 | -699,4 | -699,4 | -1044,2 | -1180,5 |
| II | 438,7 | 8 | 223,8,1 | -112,4,6 | -94,9,0 | 197,1,7 | 348,6,6 | 128,5,0 | 112,7,9 | 73,1,0 | 69,5,0 | 118,1,2 | 446,8,0 | 118,6,8 | 104,3,4 | 70,5,7 | 71,6,0 | 103,9,8 | 115,3,8 |
| III | -105,0,5 | -64,7,5 | 55,1 | 55,1 | -64,7,5 | -105,0,5 | -138,2,1 | -107,6,3 | -50,2,6 | -50,2,6 | -107,6,3 | -138,2,1 | -114,9,7 | -103,6,6 | -73,5,2 | -73,5,2 | -103,6,6 | -114,9,7 |
| IV | -21,9 | -17,2 | -9,2 | -9,2 | -17,2 | -21,9 | -65,1,8 | -57,1,4 | -40,1,0 | -40,1,0 | -57,1,4 | -65,1,8 | -116,9,4 | -102,2,7 | -66,1,0 | -66,1,0 | -102,2,7 | -116,9,4 |
| V | -2,1 | -0,04 | 2,9 | 2,9 | -0,04 | -2,1 | -4,3 | -18,0 | -39,4 | -39,4 | -18,0 | -4,3 | -63,2,5 | -54,6,0 | -33,8,4 | -33,8,4 | -54,6,0 | -63,2,5 |

## Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загруженных узлов | 1-0 / 0-3 | 3-0 / 0-1 | N | 2-8 / 8-6 | 6-6 / 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 398,1 / -79,4 | 243,8 / 150,1 | 0 | -0,1 / -243,8 | 243,8 / 243,8 | 0 | 3,9 | 40,9 | -71,8 | 50,7 | 42,4 | 116,6 | 79,7 | 56,0 | -182,0 | -212,8 | -61,5 | 137,2 | -12,4 | -5,8 | -80,2 | 0,2 | -0,5 | 115,3 | -19,0 | -8,8 | -167,5 | 31,6 | 14,9 | 132,4 | 3,4 | 1,3 | -79,8 | -0,9 | -0,8 | 116,0 | 5,2 | 2,1 | -170,3 | -6,7 | -3,5 | 134,0 |
| 3 | 0,2 / -15,1 | 41,9 / -15,1 | 0 | 0,1 / -15,1 | 42,3 / 15,1 | 0 | -298,6 | -101,4 | -163,0 | 91,0 | 61,5 | 207,9 | 39,2 | 37,3 | -90,5 | 89,2 | 81,7 | 45,7 | 48,2 | 23,3 | -153,0 | -26,8 | -11,3 | 188,2 | 7,0 | 3,0 | -94,6 | -30,0 | -13,2 | 59,4 | -11,0 | -4,5 | -155,4 | 6,6 | 3,4 | 191,7 | -3,6 | -1,1 | -194,4 | 6,5 | 3,4 | 58,1 |
| 4 | 0,02 / -6,5 | 21,4 / 6,9 | 0 | 0,02 / -7,0 | 21,4 / 7,0 | 0 | 130,5 | 56,8 | -104,9 | -113,7 | -61,9 | 1,8 | 31,3 | 15,2 | 139,7 | -39,5 | -18,7 | -36,6 | -28,9 | -12,8 | -108,4 | 26,5 | 12,5 | 10,6 | -10,7 | -4,1 | 133,9 | 12,2 | 5,4 | -36,1 | 6,6 | 2,6 | -107,6 | -5,4 | -2,6 | 8,8 | 2,6 | 0,8 | 134,8 | -3,2 | -1,5 | -36,0 |
| 7 | -0,2 / -3,1 | 10,0 / 3,1 | 0 | -0,2 / -2,8 | 9,4 / 2,8 | 0 | -60,6 | -172,6 | 9,0 | 36,5 | 40,9 | -17,3 | 29,9 | 21,1 | -2,8 | 55,6 | 48,8 | 11,1 | -278,2 | -113,2 | -135,1 | 142,6 | 86,2 | 145,9 | 41,5 | 45,6 | -52,7 | 38,5 | 36,4 | 41,9 | 55,0 | 24,4 | -124,1 | -36,7 | -17,9 | 120,4 | -0,2 | -1,3 | -44,0 | -14,9 | -7,7 | 47,8 |
| 8 | 0,02 / 1,4 | -4,3 / -1,4 | 0 | 0,02 / -1,3 | 4,2 / 1,3 | 0 | 28,5 | 57,4 | -2,4 | 37,6 | -57,9 | 7,7 | 10,0 | 15,0 | -8,4 | -1,7 | -13,7 | 3,1 | 105,7 | 54,9 | -94,9 | -228,1 | -101,2 | 13,7 | 91,6 | 53,4 | 90,2 | 6,7 | 17,0 | -9,1 | -33,1 | -13,3 | -94,7 | 41,4 | 20,6 | 20,1 | -18,3 | -6,4 | 73,0 | 5,3 | 3,8 | 1,5 |
| 11 | 0,2 / 0,6 | -2,3 / -0,6 | 0 | 0,02 / -0,4 | 1,7 / 0,4 | 0 | 13,6 | 30,8 | -2,0 | -6,6 | -9,5 | 3,4 | -3,0 | -2,1 | 0,2 | -9,1 | -13,6 | -1,6 | -86,4 | -187,3 | 7,8 | 61,2 | 81,8 | -20,1 | 43,6 | 26,9 | 8,4 | 34,2 | 27,0 | 4,0 | -280,1 | -111,4 | -136,8 | 138,3 | 83,6 | 139,1 | 39,5 | 38,1 | -34,3 | 49,2 | 42,0 | 32,0 |
| 12 | 0,01 / -0,04 | 1,0 / 0,04 | 0 | 0,02 / -0,4 | -1,1 / -0,4 | 0 | -6,0 | -17,2 | 0,5 | 7,2 | 9,7 | -1,4 | -0,7 | -2,9 | 0,5 | 4,6 | 5,6 | 0,4 | 35,8 | 59,5 | 1,4 | -66,8 | -133,7 | 3,6 | 36,5 | 51,1 | -15,1 | 15,3 | 3,0 | 10,2 | 99,3 | 55,2 | -85,2 | 204,4 | -86,1 | 6,7 | 79,4 | 45,9 | 75,3 | 0,6 | 9,7 | 3,3 |
| а | -0,2 / -78,7 | 32,7 / 21,8,3 | 0 | 0,2 / -21,7,9 | 5,2,0 / 21,7,9 | 0 | -30,7 | 25,3 | -82,0 | 55,2 | 44,9 | 126,8 | 74,9 | 54,2 | -171,6 | -178,6 | -44,6 | 126,7 | -6,1 | -1,7 | -88,2 | -3,6 | -1,2 | 123,6 | -16,6 | -6,8 | -153,2 | 23,8 | 12,3 | 123,9 | 1,0 | 1,2 | -88,1 | -0,7 | 0,5 | 124,5 | 3,3 | 2,3 | -161,6 | -5,8 | -1,9 | 125,2 |

## Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы

| Номера загруженных ярусов | 1-0 / 0-3 | 3-0 / 0-1 | N | 2-8 / 8-6 | 6-6 / 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 0 / -1750,1 | 2460,1 / 1750,1 | 0 | 0 / -1750,1 | 2460,1 / 2460,1 | 0 | -78,0 | 767,8 | -1425,6 | 1296,4 | 1013,9 | 1928,0 | 1296,3 | 1113,9 | -1928,0 | -78,0 | 767,8 | 1425,6 | 606,3 | 537,9 | -1875,1 | 992,6 | 863,0 | 2106,9 | 992,6 | 863,0 | -2106,9 | 606,3 | 537,9 | 1875,1 | 642,6 | 595,3 | -2266,1 | 880,6 | 706,7 | 2264,1 | 880,6 | 706,7 | -2264,1 | 842,6 | 595,3 | 2266,1 |
| II | -0 / -927,1 | 1446,5 / 927,1 | 0 | 0 / -926,8 | 1460,9 / 926,8 | 0 | 51,7 | -642,9 | 1162,4 | -1113,5 | -862,9 | -1508,0 | -1022,7 | -820,0 | 1303,2 | -626,6 | -963,6 | 957,6 | -642,2 | -554,0 | 1585,8 | -996,1 | -866,1 | -1693,7 | -1058,8 | -892,0 | 1530,3 | -504,4 | -489,2 | 1422,3 | -632,7 | -591,3 | 1977,0 | -883,1 | -708,4 | -1848,0 | -863,9 | -699,4 | 1678,2 | -664,6 | -606,2 | 1807,2 |
| III | 0 / -0,18 | 0,26 / 0,18 | 0 | 0 / -0,18 | 0,26 / 0,18 | 0 | 1050,2 | 876,0 | -297,9 | 592,4 | 481,2 | 316,3 | 592,4 | 481,2 | -316,3 | 1050,2 | 876,0 | 297,8 | 506,1 | 485,7 | 729,2 | -1097,6 | 910,4 | 580,0 | 1097,6 | 910,4 | -580,0 | 506,1 | 485,7 | 772,1 | 664,0 | 603,7 | -1112,7 | 861,4 | 696,1 | 718,5 | 861,4 | 696,1 | -718,5 | 664,0 | 603,7 | 1113,0 |
| IV | 0 / -0,23 | 0,34 / 0,23 | 0 | 0 / -0,23 | 0,34 / 0,23 | 0 | 21,5 | -56,5 | -6,9 | 26,4 | 8,3 | 3,8 | 26,4 | 8,3 | -3,8 | 21,5 | -56,5 | 6,9 | 708,3 | 534,6 | -221,4 | 964,0 | 792,8 | 84,7 | 964,0 | 792,8 | -84,7 | 708,3 | 534,6 | 221,4 | 634,8 | 590,0 | -606,0 | 890,9 | 709,7 | 249,0 | 890,9 | 709,7 | -249,0 | 634,8 | 590,0 | 608,2 |
| V | 0 / -0,16 | 0,27 / 0,16 | 0 | 0 / -0,16 | 0,27 / 0,16 | 0 | 1,8 | 4,7 | -0,4 | -2,8 | -3,9 | 1,3 | -2,8 | -3,9 | -1,3 | 1,8 | 4,7 | 0,4 | -0,5 | -81,2 | -4,3 | 61,2 | 20,0 | -7,9 | 61,2 | 20,0 | 7,9 | -0,5 | -81,2 | 4,3 | 713,7 | 588,4 | -211,0 | 864,4 | 658,8 | 86,1 | 864,4 | 658,8 | -86,1 | 713,7 | 588,4 | 211,0 |

Гипротис

Нач. ОВТ Сокольв

Рук. сектора Ятальский

Рук. группы —

Инженер Шорина

ЦНИИпромзданий

Нач. отд. Выжигин

Рук. группы —

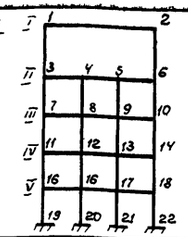
Составил Ларин

Проверил —

| | | |
|---|---|---|
| ТД 1967 | Усилия в ригелях и стойках рамы Р3-6-4 (60; 60; 108-I) | ИИ20-6 Лист 103 |

9486 146

Ярусы




## Рама р3-6-5 (48; 48; 72)

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -211,3 | -145,7 | 100,9 | 113,8 | -276,2 | -609,3 | -1,9 | -2,1 | -32,8 | -30,3 | 2,5 | 51,8 | 0,3 | -0,3 | 2,4 | 4,6 | -0,2 | -5,2 | -0,2 | 0,1 | -0,6 | -1,2 | -0,04 | 1,2 |
| 3 | -749,3 | -321,8 | 189,2 | 74,8 | -100,0 | -71,9 | 70,6 | 3,8 | -56,3 | -26,7 | 3,8 | -20,9 | -7,0 | -0,03 | 5,3 | 1,7 | -0,2 | 2,3 | 1,7 | -0,1 | -1,3 | -0,3 | 0,2 | -0,6 |
| 4 | -101,4 | -105,1 | -441,3 | -181,7 | 116,7 | 20,5 | -28,9 | 19,8 | 37,3 | 1,1 | -28,5 | -7,7 | 3,4 | -1,7 | -3,7 | -0,2 | 1,8 | -0,8 | -0,9 | 0,4 | 1,0 | 0,03 | -0,4 | 0,4 |
| 7 | 70,4 | 3,6 | -55,7 | -25,4 | -2,2 | -19,9 | -675,8 | -312,6 | 145,7 | 47,7 | -86,3 | -61,7 | 40,7 | 3,2 | -33,6 | -18,8 | -7,0 | -15,2 | -10,5 | -0,8 | 8,0 | 3,2 | -0,03 | 2,9 |
| 8 | -28,6 | 19,9 | 37,2 | 1,1 | -29,4 | -9,2 | -121,0 | -317,0 | -399,2 | -177,3 | 84,9 | 7,4 | -14,4 | 12,4 | 21,2 | 0,9 | -18,5 | -8,4 | 3,7 | -3,2 | -5,9 | -0,8 | 3,2 | 0 |
| 11 | -7,0 | 0,04 | 4,8 | 1,3 | -0,6 | 1,9 | 41,1 | 3,9 | -32,3 | -17,0 | -6,1 | -14,4 | -513,8 | -276,3 | 50,5 | 0,5 | -82,6 | -77,2 | 67,2 | 8,3 | -62,1 | -41,5 | -20,8 | -29,4 |
| 12 | 3,2 | -1,7 | -3,7 | -0,2 | 1,8 | -0,4 | -15,1 | 12,0 | 21,1 | 0,8 | -19,2 | -9,5 | -153,6 | -322,1 | -321,2 | -168,6 | 26,7 | -15,9 | -19,4 | 24,4 | 36,7 | 1,8 | -43,0 | -29,5 |
| 15 | -1,4 | -0,1 | -1,1 | -0,2 | 0,06 | -0,5 | -9,8 | -0,6 | 6,6 | 2,4 | -0,2 | 2,6 | 61,7 | 5,9 | -54,8 | 35,6 | -18,2 | -26,2 | -45,9 | -266,2 | 25,8 | -10,5 | -84,0 | -82,7 |
| 16 | -0,6 | 0,3 | 0,7 | 0,05 | -0,2 | 0,2 | 3,8 | -2,9 | -5,1 | -0,5 | 2,9 | 0 | -20,2 | 22,4 | 33,5 | -0,4 | -38,4 | -25,6 | -166,0 | -301,8 | -293,4 | -168,4 | 12,4 | -21,3 |

Таблица 2

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -353,92 | -199,94 | 707,8 | 707,8 | -199,94 | -353,92 | -833,2 | -845,5 | -815,1 | -816,0 | -845,5 | -835,2 | -931,5 | -829,3 | -610,8 | -610,8 | -829,3 | -931,6 | -885,7 | -810,7 | -621,3 | -621,3 | -810,7 | -885,7 |
| II | -583,3 | -480,6 | -280,1 | -280,1 | -480,6 | -583,3 | -1014,4 | -846,6 | -516,6 | -516,7 | -846,6 | -1014,4 | -914,2 | -827,9 | -636,2 | -636,2 | -827,9 | -914,2 | -888,7 | -811,1 | -615,1 | -615,1 | -811,1 | -888,7 |
| III | 6,6 | -5,8 | -26,2 | -26,2 | -5,8 | 6,6 | -565,7 | -469,6 | -281,2 | -281,2 | -469,6 | -565,7 | -914,0 | -822,3 | -621,8 | -621,8 | -822,3 | -914,0 | -687,7 | -810,6 | -616,8 | -616,8 | -810,6 | -887,7 |
| IV | -0,9 | -0,3 | 0,7 | 0,7 | -0,3 | -0,9 | -3,2 | -7,0 | -12,9 | -12,9 | -7,0 | -3,2 | -506,7 | -464,1 | -365,9 | -365,9 | -464,1 | -506,7 | -878,7 | -793,1 | -584,4 | -584,4 | -793,1 | -878,7 |
| V | 0,1 | -0,1 | -0,4 | -0,4 | -0,1 | 0,1 | -2,2 | -0,4 | 2,1 | 2,1 | -0,4 | -2,2 | -6,2 | -18,6 | -37,6 | -37,6 | -18,6 | -6,2 | 482,1 | -127,2 | -298,3 | -298,3 | 427,2 | 482,1 |

Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N |
| 1 | -999,8 | 224,4 | 0 | -0,05 | 775,5 | 0 | -13,2 | 4,0 | -61,5 | 44,8 | 37,8 | 107,3 | 102,4 | 65,4 | -198,4 | -166,1 | -74,9 | 152,7 | -2,2 | -1,2 | -62,2 | -3,0 | -1,9 | 94,1 | -17,6 | -9,5 | -175,2 | 23,1 | 12,3 | 143,3 | 0,9 | 0,8 | -62,2 | -0,2 | 0,6 | 95,3 | 5,2 | 2,9 | -177,3 | -7,1 | -2,9 | 144,2 | -0,6 | -0,05 | -62,2 | -0,1 | 0,1 | 95,0 | -1,7 | -0,5 | -176,8 | 1,6 | 0,9 | 144,0 |
| 3 | -0,01 | -31,4 | 0 | -0,02 | 31,5 | 0 | 219,3 | -102,5 | -184,6 | 122,6 | 74,3 | 230,3 | 25,2 | 28,2 | -75,3 | 40,4 | 31,1 | 29,6 | 32,0 | 16,1 | -171,8 | -21,8 | -12,4 | 203,7 | 2,3 | -0,07 | -65,7 | -10,2 | -6,0 | 33,9 | -9,2 | -4,2 | -173,0 | 7,1 | 3,0 | 206,0 | -1,4 | -0,4 | -66,5 | 3,7 | 1,5 | 33,5 | 2,5 | 0,8 | -172,8 | -1,6 | -0,8 | 205,5 | 0,6 | 0 | -66,3 | -0,9 | -0,5 | 33,6 |
| 4 | -0 | 12,4 | 0 | -0 | -12,4 | 0 | 89,0 | 47,1 | -87,4 | -153,3 | -77,6 | -16,5 | 65,0 | 36,6 | 127,5 | -8,1 | 1,4 | -23,7 | -18,2 | -9,3 | -88,9 | 20,6 | 11,1 | -8,5 | -9,3 | -4,5 | 114,9 | 6,3 | 3,2 | -17,4 | 5,9 | 2,3 | -88,7 | -5,6 | -2,7 | -9,4 | 2,9 | 0,9 | 115,7 | -2,5 | -1,1 | -17,6 | -1,4 | -0,6 | -88,7 | 1,4 | 0,4 | -9,2 | -0,5 | -0,2 | 115,5 | 0,8 | 0,2 | 17,6 |
| 7 | -0,01 | 5,0 | 0 | -0,01 | -5,0 | 0 | -75,4 | -128,6 | 12,7 | 52,1 | 62,4 | -26,3 | 27,6 | 15,1 | 9,7 | 24,9 | 21,7 | 3,8 | -195,6 | -95,4 | -157,7 | 104,4 | 66,6 | 176,4 | 23,5 | 25,0 | -18,1 | 40,0 | 31,6 | 29,3 | 54,7 | 21,8 | -150,1 | -36,2 | -17,7 | 150,1 | 0,8 | -1,8 | -43,2 | -16,4 | -8,3 | 33,2 | -14,4 | -6,4 | -152,0 | 10,6 | 4,4 | 163,9 | -1,4 | -0,5 | -44,5 | 5,4 | 2,2 | 32,7 |
| 8 | -0,1 | -2,8 | 0 | -0 | 3,0 | 0 | 31,3 | 45,5 | -1,5 | -57,2 | -88,3 | 7,9 | 28,2 | 35,8 | -13,1 | 6,2 | -2,0 | 6,7 | 75,4 | 43,1 | -87,3 | -135,3 | -70,3 | -2,3 | 56,5 | 34,0 | 99,0 | -5,3 | 1,6 | -9,3 | -28,7 | -12,4 | -87,7 | 36,6 | 17,9 | 1,7 | -16,4 | -6,7 | 90,6 | 6,7 | 2,9 | -4,6 | 8,7 | 3,3 | -87,6 | -8,7 | -4,0 | 0,5 | 4,3 | 1,4 | 92,3 | -2,9 | -1,4 | -5,2 |
| II | 0,01 | -0,6 | 0 | 0,03 | 0,4 | 0 | 7,6 | 11,7 | -1,2 | -4,9 | -7,5 | 2,2 | -0,7 | 0,04 | -0,8 | -2,4 | -3,7 | -0,2 | -52,9 | -89,4 | 6,6 | 35,9 | 38,6 | -13,8 | 23,0 | 14,1 | 3,9 | 18,1 | 13,1 | 3,3 | -396,3 | -163,9 | -129,7 | 78,2 | 116,0 | 131,0 | 68,0 | 69,5 | -32,2 | 64,1 | 57,7 | 30,9 | 96,7 | 43,4 | -116,6 | -62,3 | -27,1 | 100,7 | -7,2 | -3,4 | -23,6 | -28,3 | -12,3 | 39,5 |
| 12 | 0,04 | 0,2 | 0 | 0 | -0,3 | 0 | -3,4 | -6,3 | 0,2 | 5,5 | 7,5 | -0,9 | -1,6 | -3,3 | 0,9 | 0,7 | 1,1 | -0,3 | 21,4 | 26,9 | -0,3 | -10,8 | -63,5 | 3,3 | 21,7 | 24,0 | -7,7 | 8,4 | 2,3 | 4,7 | 126,7 | 68,4 | -82,3 | -29,1 | -12,8 | 3,7 | 117,8 | 71,2 | 75,8 | 13,6 | 25,3 | 2,9 | -49,9 | -19,4 | -81,4 | 67,7 | 32,5 | 9,2 | -29,7 | -10,3 | 56,8 | 4,1 | 3,8 | 15,4 |
| 15 | 0,02 | 0,09 | 0 | 0 | -0,1 | 0 | -1,5 | -2,8 | 0,2 | 1,3 | 1,7 | -0,4 | 0,1 | -0,3 | 0,1 | 0,7 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0 | -5,4 | -9,3 | 0,1 | 9,5 | 13,0 | -0,9 | -3,1 | -5,5 | 1,3 | 0,2 | 0,5 | -0,5 | 29,6 | 52,1 | 0,5 | -69,0 | -147,2 | 4,2 | 144,4 | 55,6 | -15,2 | 25,0 | 8,7 | 10,5 | 113,9 | 61,6 | -80,2 | -25,3 | -10,1 | 7,9 | 100,4 | 55,7 | 60,2 | 12,5 | 17,5 | 12,1 |
| 16 | -0 | -0 | 0 | -0 | 0 | 0 | 0,6 | 1,6 | -0,04 | -1,1 | -1,4 | 0,2 | 0,1 | 0,7 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0 | -5,4 | -9,3 | 0,1 | 9,5 | 13,0 | -0,9 | -3,1 | -5,5 | 1,3 | 0,2 | 0,5 | -0,5 | 29,6 | 52,1 | 0,5 | -69,0 | -147,2 | 4,2 | 144,4 | 55,6 | -15,2 | 25,0 | 8,7 | 10,5 | 113,9 | 61,6 | -80,2 | -25,3 | -10,1 | 7,9 | 100,4 | 55,7 | 60,2 | 12,5 | 17,5 | 12,1 |

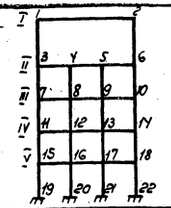
Таблица 4

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы, номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N |
| I | 3 | 3600 | 0 | 0 | 3600,1 | 0 | -60,9 | 193,0 | -95,9 | 129,5 | 97,6 | 1190,9 | 129,5 | 97,6 | -1194,9 | -60,9 | 193,0 | 954,9 | 642,1 | 507,3 | -1244,7 | 685,4 | 565,2 | 1208,6 | 685,4 | 565,2 | -1208,7 | 642,1 | 507,3 | -1244,7 | 424,3 | 381,5 | -1518,3 | 874,9 | 719,1 | 1308,6 | 874,9 | 719,1 | 308,6 | 424,3 | 381,5 | 1518,2 | 504,2 | 457,0 | -1842,8 | 712,9 | 551,1 | 1394,0 | 712,9 | 551,1 | -139,4 | 504,2 | 457,0 | 1840,7 |
| II | 0 | 0,08 | 0 | 0 | 0,08 | 0 | 583,8 | 449,3 | -183,5 | 760,7 | 606,0 | 90,2 | 760,7 | 606,0 | -90,2 | 583,8 | 449,3 | 183,5 | 565,1 | 469,0 | -504,4 | 757,3 | 608,5 | 238,8 | 757,3 | 608,5 | -238,8 | 565,1 | 469,0 | -504,4 | 445,2 | 390,5 | -804,8 | 855,6 | 708,3 | 327,1 | 855,6 | 708,3 | 327,1 | 445,2 | 390,5 | 804,8 | 499,2 | 454,8 | -1808,0 | 717,9 | 553,4 | 415,3 | 717,9 | 553,4 | -415,3 | 499,2 | 454,8 | 1838,0 |
| III | 0 | -0,07 | 0 | 0 | -0,07 | 0 | -6,5 | -39,3 | 0,1 | 32,0 | 14,0 | -8,9 | 32,0 | 14,0 | -8,9 | -6,5 | -39,3 | -0,1 | 605,0 | 476,1 | -178,1 | 736,9 | 582,2 | -75,9 | 736,9 | 582,2 | -76,9 | 605,0 | 476,1 | 178,4 | 437,5 | 388,0 | -477,7 | 862,0 | 712,6 | 168,0 | 862,0 | 712,6 | 168,0 | 437,9 | 388,0 | 477,7 | 499,7 | 456,6 | -1576,5 | 727,0 | 558,6 | 136,8 | 727,0 | 558,6 | -136,8 | 488,1 | 450,8 | 1770,5 |
| IV | 0 | -0,08 | 0 | 0 | -0,08 | 0 | 1,0 | 0,8 | -0,2 | -0,4 | 1,2 | 0,4 | -0,4 | -1,2 | 0,4 | 1,0 | 0,8 | 0,2 | 2,4 | -23,9 | -2,0 | 21,1 | 0,7 | -2,1 | 21,1 | 0,7 | 2,1 | 2,4 | -23,9 | 2,0 | 530,6 | 390,6 | -169,3 | 829,3 | 650,6 | 43,3 | 829,3 | 650,6 | 43,3 | 530,6 | 390,6 | 168,3 | 488,1 | 450,8 | -1576,5 | 727,0 | 558,6 | 136,8 | 727,0 | 558,6 | -136,8 | 488,1 | 450,8 | 1770,5 |
| V | 0 | -0,05 | 0 | 0 | -0,05 | 0 | -0,06 | -0,6 | -0 | 0,5 | 0,2 | -0,1 | 0,5 | 0,2 | -0,1 | -0,06 | -0,6 | 0 | 2,8 | 3,0 | -0,4 | -1,8 | -3,6 | 1,0 | -1,9 | -3,6 | 1,0 | 2,8 | 3,0 | 0,4 | 3,2 | -76,0 | -4,7 | 59,8 | 14,2 | -7,2 | 59,8 | 14,2 | -7,2 | 3,2 | -76,0 | 4,7 | 558,1 | 443,0 | -161,5 | 711,3 | 512,1 | 50,1 | 711,3 | 512,1 | 50,1 | 558,1 | 443,0 | 161,5 |

Нач. ОВТ — Э. Малышева
Нач. сект. ОВТ — Л. Спирухин
Гл. специалист — Инженер
Выполнил — Антольский — Шорина
Рук. группы — Составил — Проверил

| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы р3-6-5 (48; 48; 72) | ИИ20-6 |
|---|---|---|
| | | Лист 104 |

Ряд I




Рама РЭ-6-5 (60;60;72)

Таблица 1

| Номера загружен. ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -217.6 | -158.9 | 121.3 | 207.6 | -282.3 | -652.8 | -2.3 | -0.6 | -24.7 | -40.0 | 1.1 | 41.5 | 0.3 | -0.3 | 1.3 | 2.8 | 0 | -3.3 | -0.1 | 0.1 | -0.2 | -0.6 | -0 | 0.6 |
| 3 | -385.4 | -329.3 | 237.8 | 91.0 | -104.9 | -65.3 | 56.8 | 1.7 | -45.4 | -19.2 | -1.3 | -17.7 | -4.5 | 0.1 | 3.4 | 0.8 | -0.4 | 1.6 | 0.9 | 0 | -0.7 | 0.1 | 0.1 | -0.4 |
| 4 | -81.6 | -120.9 | -163.9 | -182.9 | 136.1 | 24.2 | -25.5 | 14.8 | 29.9 | 0.3 | -21.6 | -2.9 | 2.4 | -1.0 | -2.4 | -0 | 1.1 | -0.8 | -0.6 | 0.2 | -0.3 | 0 | -0.2 | 0.2 |
| 7 | 56.5 | 1.3 | -45.1 | -18.3 | -0 | -16.9 | -74.1 | -324.5 | 190.0 | 66.6 | -39.2 | -51.0 | 36.6 | 1.8 | -29.9 | -14.8 | -4.2 | -13.5 | -7.7 | -0.3 | 5.9 | 1.9 | -0.4 | 2.4 |
| 8 | -25.0 | 15.2 | 29.9 | 0.2 | -22.3 | -4.2 | -99.7 | -396.4 | -132.2 | -178.3 | -107.8 | 12.3 | -14.6 | 10.3 | 19.1 | 0.5 | -15.2 | -4.8 | 3.4 | -2.0 | -4.3 | -0.3 | 2.2 | -0.6 |
| 11 | -4.5 | 0.2 | 3.1 | 0.6 | -0.5 | 1.3 | 36.9 | 2.4 | -28.9 | -13.6 | -3.5 | -12.9 | -594.7 | -285.5 | 97.9 | 25.8 | -81.6 | -67.8 | 69.1 | 6.8 | -61.5 | -36.8 | -14.8 | -27.3 |
| 12 | 2.1 | -1.0 | -2.3 | -0 | 1.1 | -0.6 | -15.1 | 10.1 | 19.0 | 0.5 | -15.7 | -5.6 | -138.9 | -350.3 | -360.1 | -173.2 | 57.0 | -1.6 | -23.5 | 22.6 | 37.9 | 2.4 | -38.1 | -21.5 |
| 15 | 0.7 | -0.1 | -0.6 | 0 | 0 | -0.3 | -7.2 | -0.1 | 4.9 | 1.4 | -0.5 | 2.1 | 63.4 | 4.4 | -54.5 | -31.3 | -12.7 | -24.5 | -529.3 | -289.5 | 69.6 | 14.9 | -82.4 | -74.9 |
| 16 | -0.5 | 0.1 | 0.3 | 0 | -0.2 | 0.1 | 3.3 | -1.8 | -3.8 | -0.2 | 1.9 | -0.6 | -23.3 | 20.9 | 34.6 | 0.7 | -34.0 | -18.3 | -156.5 | -329.7 | -330.7 | -175.2 | 41.9 | -4.5 |

Таблица 2

| Номера загружен. ных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -387.6 | -215.2 | 873.1 | 873.1 | -215.2 | -387.6 | -117.7 | -106.7 | -823.2 | -823.2 | -106.7 | -117.7 | -120.6 | -104.7 | -721.2 | -721.2 | -104.7 | -120.6 | -116.2 | -103.1 | -725.5 | -725.5 | -103.1 | -116.2 |
| II | -740.7 | -582.8 | 310.7 | 310.7 | -582.8 | -740.7 | -131.8 | -106.9 | -590.2 | -590.2 | -106.9 | -131.8 | -119.6 | -104.6 | -736.4 | -736.4 | -104.6 | -119.6 | -116.4 | -103.2 | -722.6 | -722.6 | -103.2 | -116.4 |
| III | 6.7 | -5.3 | -25.3 | -25.3 | -5.3 | 6.7 | -718.3 | -521.5 | -318.2 | -318.2 | -521.5 | -718.3 | -119.7 | -104.1 | -720.3 | -270.3 | -104.1 | -119.7 | -116.2 | -103.1 | -724.3 | -742.3 | -103.1 | -116.2 |
| IV | -0.6 | -0.1 | 0.8 | 0.8 | -0.1 | -0.6 | -1.5 | -6.3 | -14.2 | -14.2 | -6.3 | -1.5 | -647.1 | -574.1 | -418.3 | -418.3 | -574.1 | -647.1 | -115.8 | -101.5 | -686.8 | -686.8 | -101.5 | -115.8 |
| V | 0.2 | 0 | -0.2 | -0.2 | 0 | 0.2 | -1.8 | -0.4 | 1.9 | 1.9 | -0.4 | -1.8 | -2.7 | -17.5 | -41.7 | -41.7 | -17.5 | -2.7 | -627.7 | -540.6 | -345.6 | -345.6 | -540.5 | -627.7 |

Таблица 3

| Номера загружен. ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N |
| 1 | -599.8 | 226.4 | 0 | 0 | 773.2 | 0 | -8.8 | 8.9 | -63.5 | -29.5 | 26.4 | 118.3 | 71.7 | 41.8 | -216.0 | -120.4 | -58.5 | 161.2 | -1.6 | -0.8 | -64.0 | -1.1 | -0.7 | 108.1 | -9.3 | -2.9 | -187.9 | 12.0 | 6.4 | 153.8 | 0.5 | 0.4 | -64.1 | -0.3 | 0.2 | 108.8 | 2.1 | 1.2 | -199.2 | -3.1 | -1.2 | 154.4 | -0.3 | -0 | -64.0 | 0 | 0 | 108.6 | -0.6 | -0.2 | -198.9 | 0.5 | 0.3 | 154.3 |
| 3 | 0 | -35.3 | 0 | 0.1 | 85.1 | 0 | -159.3 | -78.6 | -185.4 | 90.5 | 55.8 | 250.2 | 19.8 | 18.7 | -84.2 | 30.2 | 23.9 | 29.3 | 16.8 | 8.7 | -185.3 | -120 | -6.4 | 229.4 | 1.8 | 0.6 | -76.7 | -6.2 | -3.3 | 32.6 | -4.1 | -1.7 | -186.1 | 2.9 | 1.5 | 230.8 | -1.1 | -0.2 | -77.1 | 1.7 | 0.8 | 32.4 | 0.8 | 0.4 | -185.9 | -0.7 | -0.3 | 230.5 | 0.2 | 0.1 | -77.1 | -0.4 | -0.2 | 32.5 |
| 4 | 0 | 17.7 | 0 | 0 | -14.7 | 0 | 66.9 | 35.8 | -86.6 | -10.1 | -55.5 | -220 | 46.8 | 26.5 | 136.2 | 9.5 | -0.9 | -27.6 | -10.3 | -4.9 | -88.5 | 10.7 | 5.9 | -15.1 | -5.2 | -2.3 | 127.0 | 3.9 | 2.3 | -23.4 | 2.6 | -1.2 | -88.3 | -2.5 | -1.1 | -15.7 | 1.3 | 0.3 | 127.4 | -1.4 | -0.5 | 23.5 | -0.6 | -0.2 | -88.3 | 0.5 | 0.2 | -15.6 | -0.3 | 0 | 127.4 | 0.3 | 0.2 | -23.4 |
| 7 | 0 | 4.2 | 0 | 0 | -4.2 | 0 | -60.6 | -107.1 | 9.9 | 43.9 | 54.9 | -20.5 | 18.4 | 9.2 | 9.6 | 21.1 | 20.1 | 2.9 | -145.7 | -69.6 | -174.8 | 79.5 | 50.5 | 207.0 | 13.3 | 16.8 | -59.3 | 30.9 | 24.3 | 27.1 | 33.1 | 14.7 | -168.2 | -22.4 | -10.9 | 192.9 | 2.2 | -0.4 | -54.9 | 10.8 | 5.4 | 30.2 | -6.9 | -3.2 | -169.5 | 5.3 | 2.2 | 195.6 | -1.1 | -0.5 | -55.8 | 2.9 | 1.2 | 29.8 |
| 8 | 0 | -2.5 | 0 | 0 | 2.5 | C | 27.5 | 41.1 | -1.7 | -45.1 | -72.3 | 6.7 | 22.0 | 29.8 | -9.5 | 1.7 | -7.8 | 7.6 | 58.6 | 32.9 | -87.2 | -98.9 | -50.8 | -9.6 | 41.8 | 24.6 | 113.0 | -7.4 | -0.7 | -16.1 | -18.3 | -7.8 | -88.0 | 21.5 | 10.4 | -5.6 | -9.9 | -3.9 | 106.3 | 5.6 | 2.4 | -12.7 | 4.4 | 1.7 | -87.7 | -4.1 | -2.0 | -6.6 | 2.1 | 0.6 | 107.3 | -1.8 | -0.9 | -12.9 |
| 11 | 0 | -0.3 | 0 | 0 | 0.3 | 0 | 4.8 | 7.7 | -0.7 | -3.2 | -5.2 | 1.4 | -0.1 | 0.4 | -0.5 | -1.6 | -2.7 | -0.1 | -44.6 | -19.2 | -6.0 | 81.8 | 36.9 | -12.5 | 16.8 | 10.1 | 3.7 | 15.6 | 12.7 | 2.7 | 326.1 | -132.9 | -147.4 | 160.8 | 97.7 | 18.6 | 45.7 | 32.4 | -12.6 | 55.1 | 47.6 | 28.5 | 63.9 | 29.5 | -134.3 | -43.0 | -19.5 | 132.1 | -0.8 | -0.7 | -33.4 | -20.3 | -9.2 | 35.7 |
| 12 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | -0.2 | 0 | -2.4 | -4.4 | 0.2 | 3.4 | 4.8 | -0.6 | -1.0 | -2.2 | 0.5 | 0.8 | 1.1 | 0 | 19.5 | 26.5 | -0.7 | -33.9 | -55.1 | 3.5 | 17.4 | 21.3 | -6.4 | 4.4 | -0.2 | 3.6 | 112.3 | 58.6 | -85.0 | -234.3 | -103.6 | -1.0 | 84.9 | 55.1 | 32.0 | 1.8 | 15.1 | -5.9 | -35.2 | -14.1 | -85.2 | 43.1 | 21.6 | 5.8 | -13.4 | -6.8 | 75.0 | 6.4 | 3.4 | 3.3 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.8 | -1.5 | 0.1 | 0.7 | 0.9 | -0.2 | 0 | -0.3 | 0 | 0.4 | 0.5 | 0 | 8.7 | 3.6 | -1.2 | -5.7 | -8.8 | 2.1 | -0.6 | -0.2 | -0.7 | 2.6 | 1.4 | -0.2 | -77.0 | -18.2 | 10.5 | 58.9 | 30.4 | -2.9 | 44.3 | 27.1 | 7.2 | 28.6 | 24.1 | 6.2 | -28.4 | -11.3 | -30.6 | 38.5 | 8.4 | 7.2 | 40.4 | 39.0 | -34.0 | 50.9 | 43.3 | 33.3 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0.8 | 0 | -0.5 | -0.9 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0 | -0.2 | -0.4 | 0 | -4.1 | -7.5 | 0.2 | 6.6 | 9.2 | -0.8 | -2.1 | -3.2 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | -0.2 | 50.7 | 57.0 | -0.2 | -64.8 | -133.2 | 5.5 | 37.4 | 52.5 | -14.1 | 17.1 | 4.2 | 8.8 | 99.5 | 55.5 | -84.0 | -206.2 | -86.7 | 4.9 | 80.7 | 46.7 | -76.7 | 0.4 | 9.8 | 2.3 |

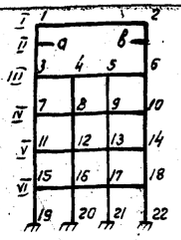
Таблица 4

| Номера загружен. ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 3-1 | N | 2-6 | 6-2 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N |
| I | 0 | 35.9 | 0 | 0 | 35.9 | 0 | 276.2 | 142.7 | -10.3 | 12.9 | 10.2 | 13.3 | 12.9 | 10.2 | -13.3 | 27.6 | 12.7 | 10.3 | 75.6 | 63.6 | -14.2 | 86.8 | 73.9 | 0 | 14.3 | 86.8 | 73.9 | 0 | 14.3 | 75.6 | 63.6 | -14.2 | 57.3 | 51.8 | -6.5 | 10.2 | 9.8 | -1.5 | 9.1 | 5.7 | -1.5 | 8.1 | 5.9 | -2.1 | 9.3 | 6.4 | -2.9 | 8.7 | 6.4 | -1.7 | 6.4 | 3.8 | -2.1 | 9.3 | 5.9 | 3.8 |
| II | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | 71.0 | 60.0 | -22.9 | 9.3 | 6.5 | 7.5 | 4.3 | 2.6 | -3.8 | 6.6 | 3.5 | -0.3 | 7.5 | 6.2 | -6.4 | 9.3 | 7.6 | -1.4 | 6.4 | 5.6 | -3.4 | 7.7 | 6.4 | -4.1 | 5.7 | 5.2 | -6.0 | 10.2 | 8.7 | -6.4 | 8.2 | 7.0 | -6.4 | 8.2 | 7.0 | -6.4 | 8.2 | 7.0 | -6.4 | 8.2 | 7.0 | -6.4 | 8.2 | 7.0 | -6.4 | 8.2 | 7.0 | -6.4 |
| III | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -6.6 | -8.1 | 0.3 | 3.0 | 1.5 | -3.8 | 3.0 | 1.5 | -3.8 | 8.6 | -6.6 | -3.9 | -0.3 | 7.5 | 6.2 | -2.3 | 8.8 | 6.2 | -0.9 | 3.8 | 2.9 | 0.5 | -2.6 | 1.5 | 6.7 | 5.2 | -3.9 | 8.8 | 7.3 | -6.8 | 8.3 | 6.8 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 |
| IV | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.6 | 0.9 | -0.1 | -0.7 | -0.9 | 0.1 | -0.7 | -0.9 | 0.1 | -0.7 | 0.9 | 0.1 | 0.5 | -25.9 | -1.5 | 21.4 | 3.8 | -2.9 | 21.4 | 3.8 | 2.9 | 0.5 | -25.9 | 1.5 | 6.7 | 5.2 | -3.8 | 8.8 | 7.3 | -6.8 | 8.3 | 6.8 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 | 8.3 | 6.7 | -6.8 |
| V | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0.3 | -0.2 | 0 | 0.1 | 0.3 | -0.1 | -0.1 | 0.3 | 0.1 | -0.3 | -0.2 | 0 | 2.0 | 2.8 | -0.3 | 1.9 | -3.0 | 0.9 | -1.9 | -3.0 | 0.9 | 2.0 | 2.8 | 0.3 | -0.1 | -83.1 | -3.8 | 62.3 | 20.4 | -9.4 | 62.2 | 20.4 | -9.4 | -0.1 | -83.1 | -3.8 | 71.7 | 58.8 | -20.5 | 86.5 | 66.2 | -7.6 | 86.5 | 66.2 | -7.6 | 71.7 | 58.8 | -20.5 |

| ТД 1967 | Усилия в ригелях и в стойках рамы РЭ-6-5 (60; 60; 72) | ИИ20-6 |
|---|---|---|
| | | Лист 105 |

Пров. Степанковец 8/VII-68г Нач. Сект

Ярусы




## Рама Р3-6-5 (48; 48; 108).

Таблица 1

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -241,5 | -152,6 | 81,3 | 125,5 | -229,9 | -484,4 | -24,6 | -19,2 | -33,7 | -47,9 | -7,9 | 32,4 | 5,9 | 2,9 | 1,9 | 5,0 | -1,8 | -9,7 | -1,3 | -0,1 | -0,3 | -1,2 | 0,4 | 2,2 |
| 3 | -580,9 | -260,4 | 142,9 | 63,6 | -121,9 | -145,2 | 55,0 | -3,5 | -53,6 | -27,9 | -23,8 | -47,4 | -15,6 | -3,6 | 6,0 | 0,8 | 4,6 | 12,1 | 3,5 | 0,5 | -1,6 | 0,2 | -0,5 | -2,6 |
| 4 | -175,4 | -433,5 | -410,5 | -173,1 | 129,1 | 55,8 | -24,7 | 22,3 | 39,3 | 6,8 | -23,6 | -6,1 | 6,9 | -0,5 | -4,9 | -0,7 | -0,9 | -5,7 | -1,8 | 0,3 | +0,9 | -0,1 | -0,1 | 1,1 |
| 7 | 56,3 | -1,4 | -49,0 | -23,0 | -19,8 | -45,1 | -189,8 | -236,6 | 89,8 | 30,6 | -107,4 | -125,1 | 44,3 | 3,7 | -34,7 | -19,8 | -26,5 | -45,3 | -13,0 | -2,6 | 6,2 | 0,9 | 1,2 | 6,5 |
| 8 | -27,0 | 20,6 | 39,3 | 6,8 | -26,2 | -10,3 | -194,8 | -407,4 | -369,2 | -164,8 | 97,5 | 36,0 | -21,1 | 10,8 | 25,0 | 5,1 | -13,5 | -3,0 | 5,4 | -2,5 | -6,4 | -1,1 | 2,6 | -0,8 |
| 11 | -14,1 | -1,7 | 6,4 | -0,6 | 1,9 | 10,3 | 41,4 | -0,4 | -35,3 | -17,1 | -20,7 | -41,7 | -470,2 | -252,8 | 44,5 | 1,4 | -88,6 | -94,4 | 56,0 | 5,5 | -54,1 | -37,3 | -17,2 | -23,3 |
| 12 | 5,0 | -1,7 | -4,9 | -0,7 | 0,5 | -2,9 | -16,5 | 13,2 | 24,9 | 5,2 | -17,2 | -8,7 | -176,2 | -334,6 | -311,2 | -162,8 | 31,6 | -8,9 | -17,7 | 25,3 | 35,9 | 2,4 | -43,1 | -30,2 |
| 15 | 3,0 | 0,1 | -1,6 | 0,2 | -0,6 | -2,5 | -11,6 | -0,3 | 7,7 | 2,8 | 2,4 | 7,5 | 53,1 | 1,2 | -52,3 | -34,5 | -16,3 | -22,6 | -45,45 | -268,1 | 27,4 | -8,5 | -85,2 | -84,6 |
| 16 | -1,0 | 0,3 | 0,8 | -0,1 | 0,1 | 1,1 | 3,5 | -3,8 | -5,5 | -0,8 | 1,4 | -2,3 | -15,2 | 25,4 | 32,7 | 0,2 | -39,4 | -28,2 | -168,9 | -306,6 | -289,9 | -166,3 | 13,5 | -20,4 |
| a | -280,0 | -164,9 | 88,2 | 113,4 | -217,7 | -445,9 | -15,4 | -17,3 | 35,9 | -45,7 | -9,5 | 23,5 | 3,5 | 2,1 | 2,5 | 4,5 | -1,0 | -7,1 | -0,7 | 0 | -0,4 | -1,1 | 0,3 | 1,5 |

Таблица 2.

| Номера загруженных ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -4705 | -2591 | 1043 | 1043 | -2591 | -4705 | -1214 | -1017 | -626,5 | -626,5 | -1017 | -1214 | -1062 | -859,1 | -468,2 | -468,2 | -859,1 | 1062 | -876,3 | -815,1 | -628,6 | -628,6 | -815,1 | -876,3 |
| II | 3813 | 2042 | -751,2 | -612,7 | 1801 | 3053 | 1137 | 852,3 | 505,5 | 460,9 | 387,8 | 1316 | 1081 | 867,2 | 475,8 | 485,1 | 852,3 | 1032 | 872,6 | 814,3 | 627,5 | 624,4 | 816,0 | 883,4 |
| III | -781,4 | -525,6 | -72,0 | -72,0 | -525,6 | -781,4 | -1255 | -871,4 | -184,7 | -184,7 | -871,4 | -1255 | -1043 | -862,3 | -506,2 | -506,2 | -862,3 | -1044 | -881,8 | -815,8 | -620,6 | -620,6 | -815,8 | |
| IV | -2,4 | -24,1 | -57,4 | -57,4 | -24,1 | -2,4 | -703,6 | -481,1 | -84,1 | -84,1 | -481,1 | -703,6 | -1034 | -842,8 | -473,2 | -473,2 | -842,8 | -1034 | -878,1 | -814,4 | -623,6 | -623,5 | -814,4 | -878,1 |
| V | -0,6 | -0,7 | -0,8 | -0,8 | -0,7 | -0,6 | -20,6 | -16,9 | -9,7 | -9,7 | -16,9 | -20,6 | -511,7 | -461,7 | -348,2 | -348,2 | -461,7 | -511,6 | -888,7 | -799,2 | -562,6 | -562,6 | -799,7 | -888,7 |
| VI | 0 | -0,2 | -0,5 | -0,5 | -0,2 | 0 | -1,8 | 0,1 | 2,5 | 2,6 | 0,1 | -1,8 | -7,8 | -19,1 | -35,3 | -35,3 | -19,0 | -7,7 | -486,4 | -431,8 | -292,2 | -292,2 | -431,8 | -486,5 |

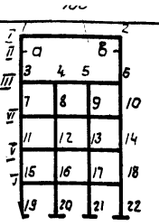
Таблица 3

| Номера загруженных узлов | Значения изгибающих моментов нормальных сил в стойках рамы — номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Шифр ИИ20-6

Марка-лист

Инв. №



## Рама Р3-6-5 (60; 60; 108)

Таблица 1.

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| 1 | -252,0 | -157,2 | 106,6 | 163,1 | -24,9 | -54,3 | -25,1 | -15,8 | -25,4 | -40,0 | -6,0 | 30,4 | 5,1 | 1,6 | 0,8 | 3,4 | -1,6 | -7,1 | -0,8 | -0,04 | 0,03 | -0,7 | 0,1 | 1,4 |
| 3 | -659,0 | -275,1 | 185,6 | 84,2 | -123,7 | -137,1 | 52,7 | -2,2 | -45,7 | -19,4 | -19,7 | -46,9 | -12,0 | -2,5 | 4,3 | -0,3 | 3,0 | 9,7 | 2,1 | 0,1 | -1,0 | 0,3 | -0,2 | -1,8 |
| 4 | -151,4 | -196,7 | -440,8 | -178,7 | 147,8 | 60,8 | -26,9 | 5,3 | 33,2 | 4,8 | -16,2 | 1,8 | 6,1 | -0,01 | -3,4 | -0,08 | -0,9 | -5,0 | -1,2 | 0,06 | 0,7 | -0,2 | -0,03 | 0,9 |
| 7 | 53,8 | -1,1 | -12,6 | -16,0 | -16,8 | -45,3 | -566,2 | -255,1 | 132,1 | 52,8 | -103,3 | -113,8 | 44,0 | 3,4 | -31,9 | -14,9 | -22,5 | -44,4 | -10,3 | -1,4 | 5,0 | -0,04 | 0,4 | 5,6 |
| 8 | -28,3 | 14,4 | 33,2 | 4,8 | -18,1 | -1,4 | -175,9 | -426,3 | -101,9 | -170,5 | 120,5 | 45,7 | -22,7 | 7,6 | 23,1 | 4,1 | -9,9 | 2,6 | 5,0 | -1,5 | -4,8 | -0,5 | 1,8 | -1,5 |
| 11 | -10,9 | -1,2 | 4,6 | -1,1 | 1,3 | 8,5 | 41,6 | -0,06 | -32,5 | -12,6 | -17,6 | -41,3 | -517,5 | -272,0 | 88,1 | 25,9 | -88,8 | -88,9 | 57,8 | 4,4 | -53,9 | -33,5 | -11,9 | -21,2 |
| 12 | 4,3 | -0,8 | -3,3 | -0,08 | 0,01 | -3,3 | -18,9 | 10,3 | 23,0 | 4,1 | -13,0 | -2,4 | -163,9 | -363,9 | -317,5 | -168,6 | 62,2 | 7,8 | -21,6 | 23,1 | 36,7 | 2,9 | -38,0 | -22,4 |
| 15 | 1,9 | 0,1 | -0,9 | 0,2 | -0,4 | -1,7 | -9,5 | -0,2 | 5,9 | 1,5 | 1,7 | 6,5 | 55,3 | 0,3 | -51,9 | -30,5 | -10,9 | -20,4 | -532,5 | -291,3 | 71,2 | 16,9 | -83,4 | -76,3 |
| 16 | -1,1 | 0,1 | 0,4 | -0,2 | 0,04 | 0,8 | 3,9 | -2,0 | -4,4 | -0,3 | 0,7 | -2,9 | -18,5 | 23,5 | 33,5 | 1,3 | -35,0 | -21,0 | -158,9 | -331,5 | -327,3 | -173,5 | -43,0 | -3,6 |
| a | -297,6 | -170,6 | 115,5 | 154,1 | -22,5 | -49,5 | -16,2 | -14,3 | -27,7 | -37,7 | -7,6 | 21,7 | 3,2 | 1,1 | 1,2 | 3,0 | -4,0 | -5,1 | -0,5 | -0,05 | -0,1 | -0,6 | 0,07 | 1,0 |

Таблица 2

| Номера загружен-ный ярусов | Значения изгибающих моментов в ригелях рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3-4 | 4-3 | 4-5 | 5-4 | 5-6 | 6-5 | 7-8 | 8-7 | 8-9 | 9-8 | 9-10 | 10-9 | 11-12 | 12-11 | 12-13 | 13-12 | 13-14 | 14-13 | 15-16 | 16-15 | 16-17 | 17-16 | 17-18 | 18-17 |
| I | -53,08 | -28,11 | 14,57 | 14,57 | -28,11 | -53,08 | -16,74 | -12,35 | -432,9 | -432,9 | -12,35 | -16,72 | -14,04 | -10,92 | -506,2 | -506,2 | -10,92 | -14,04 | -11,42 | -10,37 | -737,3 | -737,3 | -10,37 | -11,49 |
| II | 43,68 | 22,45 | -10,73 | -896,6 | 197,9 | 34,06 | 15,97 | 11,82 | +341,1 | 295,7 | 12,12 | 17,71 | 14,10 | 10,97 | 509,5 | 517,0 | 10,87 | 13,81 | 11,45 | 10,36 | 737,1 | 734,9 | 10,37 | 11,53 |
| III | -10,30 | -655,5 | 0,3 | 0,3 | -655,5 | -10,30 | -17,04 | -11,17 | -80,4 | -80,4 | -11,17 | -17,04 | -13,93 | -10,93 | -528,8 | -528,8 | -10,93 | -13,93 | -11,5 | -10,37 | 733,4 | 733,4 | -10,37 | -11,52 |
| IV | -3,0 | -24,2 | -57,3 | -57,3 | -24,2 | -3,0 | -934,5 | -606,8 | -29,7 | -29,7 | -606,2 | -934,5 | -13,84 | -10,78 | -491,4 | -491,4 | -10,78 | -13,84 | -11,48 | -10,37 | -736,1 | -736,1 | -10,37 | -11,48 |
| V | -0,5 | -0,5 | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,5 | -20,1 | -16,6 | -10,0 | -10,0 | -16,6 | -20,1 | -651,8 | -574,3 | -400,8 | -400,8 | -574,3 | -651,8 | -11,09 | -10,23 | -661,0 | -661,0 | -10,23 | -11,09 |
| VI | 0,2 | -0,08 | -0,2 | -0,2 | 0,08 | 0,2 | -1,6 | 0,03 | 2,4 | 2,4 | 0,03 | -1,6 | -4,3 | -18,0 | -39,3 | -39,3 | -18,0 | -4,3 | -632,5 | -546,0 | -338,4 | -338,4 | -546,0 | -632,5 |

Таблица 3

| Номера загружен-ных узлов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-0 / 0-3 | 3-0 / 0-1 | N | 2-5 / 5-8 | 5-6 / 6-7 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N |
| 1 | 999,9 / -356,9 | 248,2 / -254,9 | 0 | 0 / -0,2 | 15,24 / -249,8 | 0 | 3,8 | 44,2 | -71,8 | 50,6 | 42,4 | 116,7 | 78,8 | 54,9 | -182,1 | -214,4 | -60,1 | 137,2 | -16,1 | -9,1 | -78,9 | -1,2 | -1,4 | 113,0 | -8,9 | -5,1 | -167,0 | 29,7 | 12,6 | 132,9 | 3,9 | 1,5 | -77,8 | -1,0 | -0,7 | 112,5 | 3,3 | 1,2 | -169,2 | -5,8 | -2,9 | 134,5 | -0,7 | -0,6 | -77,9 | 0,7 | 0 | 112,6 | -0,6 | -0,5 | -168,8 | 1,5 | 0,4 | 134,2 |
| 3 | 0,2 / 15,1 | 48,6 / -15,1 | 0 | 0 / -0,1 | 108,6 / 15,1 | 0 | -298,0 | -99,5 | -163,0 | 89,8 | 59,9 | 208,0 | 39,5 | 37,8 | -90,7 | -89,0 | 81,5 | 45,7 | 46,8 | 21,3 | -154,2 | -12,0 | -6,2 | 188,3 | 1,4 | 0,1 | -94,6 | -34,6 | -16,6 | 57,4 | -9,3 | -3,9 | -156,7 | 4,4 | 2,1 | 194,5 | -2,9 | -0,9 | -90,0 | 6,9 | 3,4 | 55,2 | 1,8 | 0,9 | -156,3 | -1,2 | -0,4 | 194,0 | 0,7 | 0,4 | -90,3 | -1,6 | -0,6 | 55,6 |
| 4 | 0 / -6,9 | 21,5 / 6,9 | 0 | 0 / 7,0 | 21,5 / 7,0 | 0 | 129,9 | 55,1 | -104,9 | -112,6 | -60,2 | 1,7 | 30,9 | 14,5 | 139,8 | -39,2 | -18,3 | -36,6 | -28,1 | -11,4 | -107,0 | 11,7 | 6,5 | 10,1 | -3,0 | -0,9 | 131,0 | 16,5 | 8,6 | -34,1 | 5,3 | 2,1 | -105,9 | -3,1 | -1,4 | 8,4 | 1,8 | 0,6 | 130,5 | -3,6 | -1,6 | -33,0 | -0,9 | -0,4 | -106,1 | 0,7 | 0,2 | 87 | -0,4 | -0,2 | 130,6 | 0,8 | 0,3 | -33,2 |
| 7 | 0,3 / -3,5 | 10,5 / 3,5 | 0 | 0,01 / 2,8 | 9,7 / -2,8 | 0 | -63,7 | -18,6 | 9,1 | 43,7 | 49,8 | -19,0 | 32,8 | 23,6 | -1,1 | 55,1 | 43,0 | 10,9 | -213,2 | -84,3 | -134,9 | 73,1 | 49,7 | 155,9 | 32,9 | 31,3 | -72,1 | 76,8 | 69,4 | 54,1 | 40,2 | 18,6 | -126,6 | -24,2 | -9,3 | 139,8 | 6,2 | 2,0 | -76,1 | -24,9 | -11,5 | 62,8 | -8,3 | -3,9 | -128,7 | 5,7 | 2,3 | 142,7 | -2,4 | -1,2 | -75,8 | 5,8 | 2,4 | 61,8 |
| 8 | 0 / 1,7 | 5,4 / -1,7 | 0 | 0 / -1,8 | 5,4 / 1,8 | 0 | 33,7 | 72,2 | -2,4 | -47,5 | -72,0 | 8,8 | 13,3 | 21,3 | -9,8 | -4,1 | -16,9 | 3,4 | 103,7 | 46,6 | 108,1 | -99,8 | -53,7 | 19,0 | 28,8 | 14,8 | 114,8 | -28,8 | -11,6 | -25,7 | -23,9 | -10,5 | -110,8 | 22,9 | 10,9 | 26,2 | -8,9 | -3,5 | 109,0 | 9,1 | 3,9 | -24,5 | 5,5 | 2,1 | -110,1 | -4,6 | -2,2 | 24,7 | 2,2 | 0,7 | 109,9 | -2,4 | -1,2 | -24,5 |
| 11 | 0,08 / 0,3 | 1,3 / -0,4 | 0 | 0,05 / -0,7 | 2,5 / 0,7 | 0 | 12,8 | 26,1 | -2,1 | -3,5 | -5,8 | 2,7 | -0,3 | 1,0 | 1,1 | -10,8 | -19,7 | -1,7 | -67,7 | -175,6 | 5,2 | 38,4 | 41,9 | -12,1 | 23,2 | 20,9 | -1,7 | 61,0 | 51,6 | 8,6 | -276,9 | -112,5 | -138,6 | 114,9 | 85,9 | 150,7 | 41,9 | 45,7 | -51,9 | 37,3 | 35,9 | 39,8 | 54,7 | 24,3 | -127,7 | -36,5 | -17,8 | 125,2 | -0,3 | -1,3 | -43,1 | -14,7 | -7,6 | 45,6 |
| 12 | 0 / -0,3 | 0,8 / 0,3 | 0 | 0 / 0,3 | 0,9 / 0,3 | 0 | -5,2 | -13,7 | 0,6 | 4,2 | 5,8 | -1,2 | 0 | -1,3 | -0,01 | 4,1 | 5,9 | 0,6 | 32,5 | 58,8 | -0,9 | -39,0 | -58,8 | 4,8 | 10,2 | 14,9 | -7,2 | -3,6 | -14,9 | 3,3 | 105,0 | 54,6 | -93,5 | -227,7 | -101,1 | 11,1 | 91,5 | 53,3 | 94,4 | 7,2 | 17,2 | -9,0 | -32,9 | -13,2 | -93,2 | 44,3 | 20,6 | 17,4 | -18,3 | -6,4 | 74,2 | 5,2 | 3,7 | 1,6 |
| 15 | 0 / 0 | 0,3 / 0 | 0 | 0 / 0,1 | 0,5 / -0,1 | 0 | -2,2 | -5,5 | 0,4 | 0,8 | 1,2 | -0,5 | 0,1 | -0,3 | -0,2 | 2,2 | 3,5 | 0,4 | 150 | 31,3 | -1,3 | -6,9 | -9,7 | 2,5 | -2,9 | -2,1 | -0,04 | -10,1 | -14,0 | -1,1 | -86,6 | -187,4 | 8,4 | 61,3 | 81,8 | -21,0 | 43,5 | 26,9 | 8,2 | 34,5 | 27,1 | 4,4 | -280,0 | -111,4 | -136,1 | 138,3 | 83,6 | 138,2 | 39,5 | 38,1 | -34,5 | 49,2 | 41,9 | 32,4 |
| 16 | 0 / 0 | 0,2 / 0 | 0 | 0 / 0 | 0,1 / 0 | 0 | 1,4 | 2,8 | -0,2 | -0,5 | -1,0 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | -0,9 | -2,2 | -0,2 | -6,8 | -17,5 | 0,2 | 7,4 | 9,8 | -0,9 | -0,7 | -2,9 | 0,5 | 5,2 | 5,8 | 0,2 | 35,9 | 59,5 | 1,0 | -66,8 | -133,7 | 4,0 | 36,6 | 51,2 | -15,1 | 15,2 | 2,9 | 10,1 | 99,3 | 55,2 | -85,5 | -208,9 | -86,1 | 7,1 | 79,4 | 45,9 | 75,2 | 0,6 | 9,7 | 3,2 |
| a | 0,5 / -182,1 | 327,8 / -211,9 | 0 | -0,04 / -212,3 | 112,8 / 211,3 | 0 | -30,9 | 25,3 | -82,1 | 55,1 | 44,4 | 127,1 | 74,4 | 52,9 | -171,8 | -178,0 | -43,9 | 126,8 | -9,0 | -5,6 | -87,5 | -2,5 | -2,1 | 121,5 | -7,7 | -4,6 | -158,4 | 22,2 | 9,0 | 124,4 | 2,4 | 0,8 | -86,7 | -0,3 | -0,3 | 121,5 | 2,6 | 1,0 | -160,2 | -3,9 | -2,1 | 125,4 | -0,3 | -0,4 | -86,9 | 0,4 | 0 | 121,5 | -0,4 | -0,4 | -159,8 | 1,1 | 0,3 | 125,3 |

Таблица 4

| Номера загружен-ных ярусов | Значения изгибающих моментов и нормальных сил в стойках рамы. Номера стержней | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-0 / 0-3 | 3-0 / 0-1 | | 2-5 / 5-8 | 5-6 / 6-7 | N | 3-7 | 7-3 | N | 4-8 | 8-4 | N | 5-9 | 9-5 | N | 6-10 | 10-6 | N | 7-11 | 11-7 | N | 8-12 | 12-8 | N | 9-13 | 13-9 | N | 10-14 | 14-10 | N | 11-15 | 15-11 | N | 12-16 | 16-12 | N | 13-17 | 17-13 | N | 14-18 | 18-14 | N | 15-19 | 19-15 | N | 16-20 | 20-16 | N | 17-21 | 21-17 | N | 18-22 | 22-18 | N |
| I | 0 / -179,0 | 64,0 / 179,0 | 0 | 0 / 171,5 | 54,0 / 171,5 | 0 | -97,3 | 665,4 | -14,2 | 13,3 | 107,8 | 190,9 | 135,3 | 107,8 | -190,9 | -97,3 | 665,4 | 142,3 | 100,9 | 903,8 | -19,3 | 590,3 | 496,6 | 22,75 | 590,3 | 496,6 | -22,75 | 100,9 | 903,8 | 19,34 | 500,2 | 488,4 | -23,72 | 11,01 | 913,9 | 25,44 | 11,01 | 913,9 | -25,44 | 500,2 | 488,4 | 23,72 | 664,8 | 604,3 | -27,55 | 860,4 | 695,8 | 26,82 | 860,4 | 695,8 | -26,82 | 661,8 | 607,3 | 27,55 |
| II | 0 / -92,12 | 244,0 / 92,12 | 0 | 0 / -92,12 | 228,0 / 92,12 | 0 | 70,7 | -539,2 | 11,62 | -11,72 | -92,69 | -14,89 | -108,3 | -88,19 | 12,84 | -606,0 | -850,3 | -955,5 | 10,58 | -931,2 | 164,8 | -596,3 | -502,1 | -18,69 | -620,3 | -513,8 | 17,01 | 914,6 | -863,5 | -14,79 | -488,0 | -479,6 | 20,89 | -11,04 | -915,7 | -21,40 | -10,91 | -909,9 | 19,63 | -511,7 | -498,5 | -19,12 | -666,7 | -600,1 | 24,72 | -858,2 | -695,7 | -22,78 | -862,4 | -697,7 | 21,02 | 659,9 | -603,0 | -22,96 |
| III | 0 / 0,2 | 0,2 / -0,2 | 0 | 0 / -0,2 | 0,2 / -0,2 | 0 | 10,20 | 764,5 | -295,5 | 655,2 | 551,5 | 295,5 | 655,2 | 551,5 | -295,5 | 1029 | 764,5 | 295,5 | 940,2 | 882,3 | -790,6 | 690,4 | 531,1 | 763,8 | 640,4 | 531,1 | -763,9 | 940,2 | 882,3 | 790,6 | 510,3 | 489,8 | -12,26 | 10,91 | 909,2 | 10,24 | 10,91 | 909,2 | -10,24 | 510,3 | 489,8 | 12,26 | 661,8 | 604,0 | -16,11 | 861,5 | 697,4 | 11,69 | 861,5 | 697,4 | -11,69 | 664,8 | 604,0 | 16,11 |
| IV | 0 / -0,1 | 0,2 / 0,1 | 0 | 0 / -0,1 | 0,2 / -0,1 | 0 | 2,8 | -158,4 | -4,8 | 81,5 | 70,0 | -14,3 | 81,5 | 70,0 | -14,3 | 108,8 | 881,7 | -275,2 | 566,5 | 462,7 | 246,1 | 566,5 | 462,7 | -246,1 | 10,86 | 881,7 | 275,2 | 502,0 | 483,7 | -706,2 | 11,02 | 912,4 | 513,3 | 11,02 | 912,4 | -513,3 | 502,0 | 483,7 | 706,2 | 664,8 | 604,1 | -10,89 | 860,5 | 695,0 | 651,1 | 860,5 | 695,0 | -651,1 | 664,8 | 604,1 | 10,89 | | | | | | |
| V | 0 / -0,1 | 0,2 / 0,1 | 0 | 0 / -0,1 | 0,2 / -0,1 | 0 | 0,3 | -1,8 | -0,2 | 0,9 | 0,6 | 0,04 | 0,9 | 0,6 | -0,04 | 0,3 | -1,8 | 0,2 | 21,9 | -56,4 | -6,6 | 26,1 | 8,1 | 3,1 | 26,1 | 8,1 | -3,1 | 21,9 | -56,4 | 6,6 | 708,2 | -534,6 | -224,2 | 964,0 | 792,9 | 84,1 | 964,0 | 792,9 | -84,1 | 708,2 | 534,6 | 221,2 | 634,8 | 590,0 | -605,8 | 830,8 | 703,4 | 248,3 | 830,8 | 709,7 | -248,3 | 634,8 | 590,0 | 605,8 | | | |
| VI | 0 / -0,08 | 0,1 / 0,08 | 0 | 0 / -0,08 | 0,1 / 0,08 | 0 | -0,4 | -0,4 | 0,03 | 0,2 | 0,5 | -0,08 | 0,2 | 0,5 | 0,08 | -0,4 | -0,4 | -0,03 | 1,9 | 4,8 | -0,2 | -3,0 | -3,9 | 1,0 | -3,0 | -3,9 | -1,0 | 1,9 | 4,8 | 0,2 | -0,5 | -84,2 | -4,1 | 61,2 | 20,1 | -8,2 | 61,2 | 20,1 | 8,2 | -0,5 | -84,2 | 4,1 | 713,1 | 588,4 | -210,9 | 864,4 | 658,8 | 85,8 | 864,4 | 658,8 | -85,8 | 713,1 | 588,4 | 210,9 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Гипрострой. Соколов, Эпельбейг, Слепухин

Нач. отд. — Рук. сектора — Гл. специал.

Составил — Выжигин, Ямпольский, Галесников, Шорина

Нач. отд. — Рук. гр. — Гл. инжен. — Проверил

gost.e-ecolog.ru

ТД 1967

Усилия в ригелях и в стойках рамы Р3-6-5 (60; 60; 108)

ИИ20-6 Лист 107