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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ИС-01-17

ПОСТАМЕНТЫ ПОД ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЕМКОСТИ ПО НОРМАЛИ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Н 518-63

Выпуск 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

9241-01

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
УПРАВЛЕНИЯ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва,Б-66, Спартаковская ул.,2а, корпус В
Сдано в печать 16/I 1968 года
Заказ № 147 Тираж 1000 экз.
Цена 1р02к

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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ИС-01-17

ПОСТАМЕНТЫ ПОД ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЕМКОСТИ ПО НОРМАЛИ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Н 518-63

Выпуск 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
Центральным научно-исследовательским и проектно-экспериментальным институтом промышленных зданий и сооружений /ЦНИИПРОМЗДАНИЙ/
при участии Научно-исследовательского института бетона и железобетона/НИИЖБ/

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 1/X-67 г.
Государственным Комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
приказ № 106 от 29 июня 1967 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

9241-01 2

	Листы	Стр.
Пояснительная записка.		
1. Общая часть	–	2
2. Габаритные схемы и конструктивные решения постаментов	–	2
3. Нагрузки и расчет постаментов	–	3
4. Указания по применению рабочих чертежей	–	5
5. Применение конструкций постаментов в особых условиях	–	5
6. Указания по монтажу кострукций	–	6
7. Рекомендации по проектированию сборно-монолитных постаментов высотой 1,2 и 2,4 м	–	6
Приложение	–	7
Чертежи		
Маркировочные схемы сборных железобетонных постаментов высотой 2,4-7,2 м и данные для подбора колонн и балок	1	8
Номенклатура сборных железобетонных колонн и балок постаментов. Данные по расходу материалов	2	9
Расчетные нагрузки на колонны постаментов высотой 2,4-7,2 м	3	10
Расчетные нагрузки на фундаменты постаментов высотой 2,4-7,2 м	4	11
Узлы сопряжения колонн с фундаментами для постаментов высотой 2,4-7,2 м	5	12
Узлы сопряжения балок с колоннами. Монтажные марки ММ1-ММ3	6	13
Данные для проектирования сборно-монолитных постаментов высотой 1,2 и 2,4 м	7	14
Расчетные нагрузки на фундаменты сборно-монолитных постаментов высотой 1,2 и 2,4 м	8	15

1. Общая часть

1. 1. Серия ИС-01-17 содержит рабочие чертежи постаментов под горизонтальные емкости по нормали нефтяной промышленности Н518-63 "Емкости цилиндрические горизонтальные для сжиженных нефтяных газов /пропана, бутана/ и легких фракций бензина" со стальными опорами с учетом их изменения в соответствии с "Протоколом технического совещания в Гипронефтемаше по вопросу изменения конструкции стальных опор под горизонтальные емкости по нормали Н518-63" от 13 февраля 1967 г. (см. п. 2,7).
Серия ИС-01-17 состоит из двух выпусков.

Выпуск 1 "Материалы для проектирования" содержит общие сведения по составу серии, описание конструктивных решений постаментов, сведения по нагрузкам и расчету, указания по применению рабочих чертежей, указания по монтажу конструкций, маркировочные схемы сборных железобетонных конструкций, указания по проектированию сборно-монолитных постаментов и данные для расчета фундаментов.

Выпуск 2 "Железобетонные конструкции" содержит рабочие чертежи сборных железобетонных колонн и балок постаментов.

1. 2. Конструкции обслуживающих площадок, переходных мостиков, лестниц разрабатываются в конкретных проектах на основе конструкций серии КЭ-03-1 "Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения". При этом в случае необходимости в железобетонных конструкциях должны быть предусмотрены закладные детали для крепления площадок и лестниц. Конструкции защиты от солнечной инсоляции емкостей для хранения пропана также разрабатываются в конкретном проекте.

2. Габаритные схемы и конструктивные решения постаментов

2.1. Постаменты под горизонтальные емкости разработаны номинальной высотой 1,2; 2,4; 3,6; 4,8; 6,0 и 7,2 м.

Номинальная высота постамента принята от планировочной отметки земли до низа емкости на опоре, ближайшей к патрубку "Б" (листы 1 и 7).

Постаменты высотой 2,4; 3,6; 4,8; 6,0 и 7,2 м запроектированы в виде сборной железобетонной конструкции, состоящей из двух сборных двухветвевых колонн, жестко заделываемых в фундамент, и опорных балок, укладываемых поверх колонн (лист. 1).

Постаменты высотой 1,2 м рекомендуется выполнять в виде сборно-монолитной конструкции, состоящей из фундаментов с выведенными выше планировочной отметки земли пеньками, поверх которых уложены сборные балки (лист 7).

Постаменты высотой 2,4 м могут также выполнятся сборно-монолитными аналогично конструкции постаментов высотой 1,2 м.

Соединение балок с колоннами осуществляется при помощи сварки закладных деталей (лист 6).

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Гл. инж. проекта [signature] Москва 1966 г. Запасов

Отметка верха железобетонной конструкции постамента соответствует номинальной высоте постамента за вычетом 200 мм.

2.2. Номенклатура сборных железобетонных изделий для постаментов включает в себя колонны семи типоразмеров и балки трех типоразмеров /лист 2/.

Колонны для постаментов высотой 7,2; 6,0 и 4,8 м (КДП1-КДП5) изготовляются в опалубке колонн серии КЭ-01-56 "Сборные железобетонные двухветвевые колонны для одноэтажных промышленных зданий". Колонны для постаментов высотой 3,6 и 2,4 м (КДП6 и КДП7) могут изготовляться как в опалубке колонн серии КЭ-01-56, так и в индивидуальной опалубке.

2.3. Сборные колонны и балки обозначаются марками, состоящими из буквенных и цифровых индексов. Буквенный индекс определяет тип конструкции /КДП - колонна двухветвевая постаментов, БОП - балка опорная постаментов/, первая цифра - порядковый номер типоразмера, вторая цифра - категория несущей способности конструкции. Дополнительный буквенный индекс "а" в марках балок обозначает различие в привязке закладных деталей.

Примечание. При установке дополнительных закладных деталей в колоннах для крепления площадок и лестниц, в марки вводятся дополнительные буквенные индексы, например, КДП1-2а.

2.4. Колонны изготовляются из бетона марок 300 и 400, балки - из бетона марки 300.

2.5. Колонны и балки армируются пространственными каркасами, собираемыми из плоских каркасов, отдельных стержней и закладных деталей с применением контактной точечной сварки и вязки вязальной проволокой.

2.6. Заделка колонн постаментов в стаканы фундаментов принята равной 900 мм, отметка верхнего обреза фундамента принята равной - 0,15 м при условной отметке планировки земли ±0,00 (лист 5).

2.7. Соединение опорных частей емкостей с постаментами предусматривается при помощи анкерных болтов. Конструкция опор емкостей принята по нормали НС18-63 с учетом изменений в соответствии с Протоколом*) технического совещания в Гипронефтемаше от 13 февраля 1967 г., рис. 1.

3. Нагрузки и расчет постаментов

3.1. Конструкции постаментов рассчитаны на воздействие постоянных, кратковременных и длительных временных нагрузок.

*) Текст протокола приведен в приложении.

Постоянные нагрузки - собственные веса:
емкостей и опорных частей;
обслуживающих площадок, лестниц и мостиков;
змеевиков и тепловой изоляции, размещаемых в нижней части емкостей;
защиты емкостей для хранения пропана от солнечной инсоляции;
конструкций постаментов.

Кратковременные нагрузки и воздействия:
ветровая нагрузка;
снеговая нагрузка;
температурные воздействия.

Длительная временная нагрузка:
заполнение емкости технологическим продуктом /сжиженными нефтяными газами - пропаном и бутаном, а также легкими фракциями бензина/.

Кроме того учитывался случай нагрузки от заполнения емкости водой в момент гидравлических испытаний. Этот случай рассматривался как кратковременное действие нагрузки.

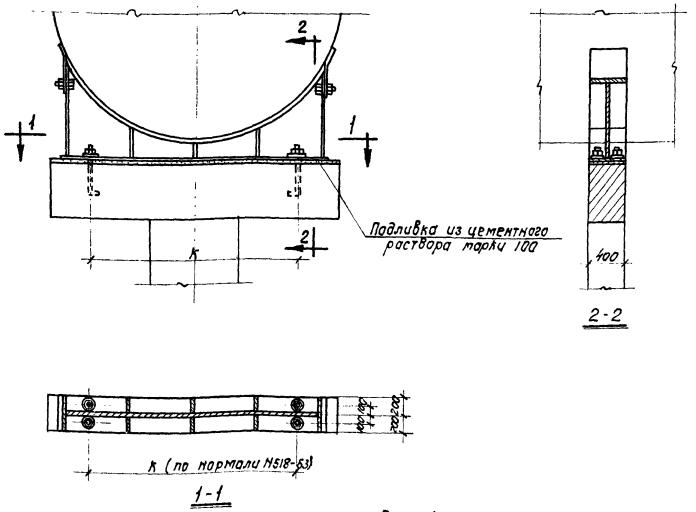


Рис. 1

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва 1966 г.
Гл. инж.-ин-та Сергеев
Начальник отд. Мину
Гл. инж. пр-та Залесов

3.2. Нормативные нагрузки принимались:

от собственного веса емкостей и опорных частей – по нормали К5/8-63;

от собственного веса обслуживающих площадок, лестниц и мостиков – 1,0т на одну опору емкости;

от собственного веса змеевиков и теплоизоляции – 0,15т на $1 м^2$ горизонтальной проекции емкости;

от собственного веса защиты емкостей для хранения пропана от солнечной инсоляции – 0,045 т на $1 м^2$ горизонтальной проекции емкости;

ветровая нагрузка – по II-му и IV-му географическим районам СССР, согласно СНиП II-А. 11-62 "Нагрузки и воздействия";

снеговая нагрузка – по V-му снеговому району СССР, согласно СНиП II-А. 11-62 "Нагрузки и воздействия."

При определении усилий от температурных воздействий перепад температур принимался равным 90°С /с учетом нагревания емкости на солнце или при ее заполнении нагретым технологическим продуктом/.

При определении усилий, действующих на постамент, об'емный вес заполнения емкостей принят равным:

воды – $1,0 т/м^3$;
пропана – $0,55 т/м^3$;
бутана – $0,60 т/м^3$;
легких фракций бензина – $0,9 т/м^3$.

3.3. При определении расчетных нагрузок принимались следующие коэффициенты перегрузки:

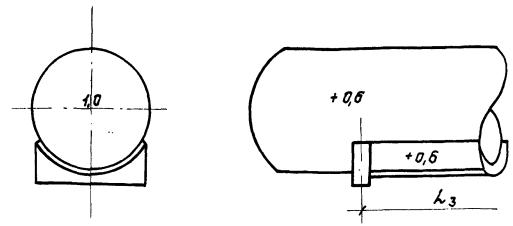
для собственного веса емкостей и опорных частей, а также теплоизоляции и змеевиков – 1,2 или 0,9;

для собственного веса обслуживающих площадок, лестниц, противоинсоляционной защиты и конструкций постаментов, а также для веса заполняющих емкостей жидкостей – 1,1 или 0,9;

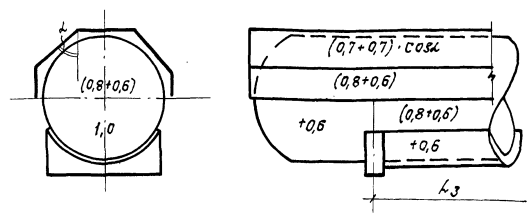
для нагрузки от ветра – 1,2;
для нагрузки от снега – 1,4.

3.4. Величины горизонтальных сил от ветра определялись с учетом динамического воздействия пульсаций скоростного напора, вызванных порывами ветра, согласно п. 6.5 СНиП II-А. 11-62 „Нагрузки и воздействия" с учетом изменения N 1 к этой главе, утвержденного приказом Госстроя СССР от 13 января 1965 г, N6.

Аэродинамические коэффициенты на емкости принимались согласно рис. 2.



Для емкостей марок БЕ и ЛФЕ



Для емкостей марки ПЕ

Рис 2.

При определении ветровой нагрузки конструкции площадок, лестниц, мостиков и ограждений принимались по серии КЭ-03-1 " Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения", а расстояния между емкостями приняты в соответствии с табл. 4 ПТУСП-02-62 "Противопожарные технические условия строительного проектирования предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности:"

при об'еме емкости $25 м^3$ – 7,0 м; $50 м^3$ – 7,4 м; $100 м^3$ – 9,0 м; 160 и $200 м^3$ – 10,2 м.

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Госстрой СССР
Зам. нач. отд. Долгов
Руководитель группы Гончаров
Инженер Ларионов
Инженер Ларионов

3.5. При определении нагрузки от снега ширина площадок, лестниц и мостиков принималась равной 700 мм.

3.6. При статическом расчете постаментов принималось, что колонны жестко защемлены в фундамент, а соединение емкости с постаментом шарнирное.

Усилия от температурных воздействий определялись по величине температурного перемещения верха постамента

$$\Delta = 0{,}5\alpha\,\Delta t L_3,$$

где

α - коэффициент линейного расширения, равный $1{,}2\cdot10^{-5}\frac{1}{град}$;

Δt - расчетный перепад температур, равный 90°;

L_3 - расстояние между опорами постамента по нормали Н518-63 (см. листы 1 и 7).

При этом жесткость железобетонных элементов принимались равной

$$B = 0{,}5\,EJ,$$

где

E - модуль упругости бетона;

J - момент инерции бетонного сечения.

Расчет производился без учета поворота фундаментов.

3.7. Расчетные значения вертикальных и горизонтальных сил, действующих на постаменты, приведены на листе 3.

3.8. Расчет железобетонных конструкций произведен по СНиП II-В.1-62 „Бетонные и железобетонные конструкции."

При наличии растяжения в одной из ветвей колонны сжатая ветвь рассчитывалось на действии полной горизонтальной силы, приходящейся на колонну, растянутая же ветвь - на действие половины горизонтальной силы.

Коэффициент расчетной длины колонн принимался равным 2. Усилия от температурных воздействий вводились в расчет с коэффициентом продольного изгиба $\eta = 1$.

4. Указания по применению рабочих чертежей

4.1. Рабочие марки элементов сборных конструкций постаментов высотой 2,4-7,2 м при нагрузках, указанных в п.п. 3.1-3.5 принимаются в зависимости от высоты постамента и об'ема емкости, под которую проектируется постамент, а также ветрового района по табл. 2 листа 1.

В тех случаях, когда конкретные условия применения постаментов отличаются от принятых в настоящей серии (использование других емкостей и видов продукта, иные условия эксплуатации и т.д.), рабочие марки конструкций постаментов определяются в соответствии с расчетом. При этом, если нагрузки на колонны постаментов под данную емкость и при заданной высоте постаментов не превышают величин, приведенных на листе 3, то марки колонн и балок могут быть приняты также по табл. 2.

Примечание. При определении ветровых нагрузок учитывается в соответствии с п.3.4 коэффициент увеличения скоростного напора $\beta = 1{,}4$.

4.2. Фундаменты под сборные колонны постаментов разрабатываются при конкретном проектировании в соответствии с усилиями, передаваемыми на фундамент, приведенными на листе 4.

В случае, когда нагрузки на постаменты не отвечают принятым (п.п.3.1-3.5), усилия на фундаменты принимаются в соответствии с расчетом.

Верхний обрез фундамента должен находиться на отметке -0,15 м при условной отметке планировки земли ±0,00. Глубина стакана для заделки колонн должна быть 0,95 м. Заделку колонн в фундаменты следует выполнять в соответствии с листом 5.

4.3. Арматура для железобетонных конструкций постаментов выполняется из горячекатаной стали классов А-I и А-III. При этом марка стали может быть принята любая, соответствующая данному классу, за исключением случаев, оговоренных в п.5.1. Закладные детали, за исключением случаев, оговоренных в п.5.1, выполняются из стали ВСт.3кп.

5. Применение конструкций постаментов в особых условиях.

5.1. Для конструкций постаментов, эксплуатируемых при расчетных температурах от минус 30° до минус 40°, продольная рабочая арматура должна применяться из горячекатаной стали класса А-III марок 35ГС или 25Г2С, а поперечная арматура - из горячекатаной стали класса А-I марок Ст.3пс или Ст.3сп. При расчетных температурах ниже минус 40° продольная рабочая арматура должна применяться из горячекатаной стали класса А-III марки 25Г2С, а поперечная арматура - из горячекатаной стали класса А-I марки Ст.3сп.

Для арматурных стержней закладных деталей применяются аналогичные марки стали для соответствующих расчетных температур.

При расчетной температуре ниже минус 40° допускается применение стали марки 35ГС только в вязаных каркасах с соответствующей переработкой армирования.

Закладные детали М1 и М3, а также монтажные детали ММ1, ММ3 при расчетной температуре ниже минус 30° должны выполняться из стали марки ВСт.3пс.

5.2. При применении конструкций в условиях с агрессивной средой должны предусматриваться специальные защитные мероприятия для бетона, арматуры, закладных и монтажных деталей, а также сварных соединений в соответствии с „Указаниями по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций." /СН 262-67/.

5.3. Конструкции постаментов разработаны для условий возведения их на непросадочных грунтах. Конструкции могут быть использованы при возведении на основаниях, сложенных просадочными грунтами, при условии выполнения трубований СНиП II-Б.2-62 "Основания и фундаменты зданий и сооружений на просадочных грунтах" по проектированию оснований и по конструктивным мероприятиям, обеспечивающим устойчивость и эксплуатационную пригодность сооружения.

ТД 1966г.	Пояснительная записка	ЦС-01-17 Выпуск 1	
		—	—

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва 1966г.
Гл.инж.ЦН-та Начальник ОДТС Гл.инж.пр-та
Минц Залесов

5.4. Конструкции постаментов разработаны для применения в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно.

6. Указания по монтажу конструкций

6.1. Монтаж конструкций производится в соответствии с требованиями СНиП III-В.3-62 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ" и СН 319-65 "Инструкция по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений".

Под"ем колонн осуществляется путем захвата за строповочные приспособления, пропускаемые через специальные отверстия, находящиеся в теле колонны.

6.2. Заделка колонн в стаканы фундаментов выполняется согласно листу 5 бетоном марки 200.

6.3. Сопряжение балок с колоннами осуществляется с помощью монтажных деталей ММ1-ММ3, привариваемых к закладным деталям балок и колонн (лист 6). Места стыков должны быть заделаны раствором марки 100.

6.4. Допускается при необходимости в стыке балки с колонной, а также на поверхности балки в месте сопряжения с опорой емкости (при необходимости выравнивания поверхности балки) устраивать подливку толщиной 10-15 мм из раствора марки 100. При этом должны быть обеспечены проектные отметки установки емкости.

6.5. Для обеспечения установки емкости с уклоном в сторону патрубка "Б" на опорной балке постамента устраивается набетонка из бетона марки 100 по всей длине балки (лист 1).

Примечание. Допускается осуществлять необходимый уклон емкости без набетонки путем установки верха колонн на разных отметках, разность которых равна толщине набетонки.

6.6. Монтажные детали выполняются из прокатной стали толстолистовой по ГОСТ 5681-57 марки ВСт.3кп по ГОСТ 380-60*, за исключением случаев, оговоренных в п. 5.1.

Монтажные детали перед их установкой, а также швы приварки монтажных деталей к закладным деталям балок и колонн и прилегающие к ним поверхности свариваемых элементов должны быть защищены цинковым покрытием в соответствии с СН 206-62 издания 1963 г.

При применении конструкций в агрессивных условиях устанавливаются специальные мероприятия по защите стыков согласно п. 5.2.

6.7. Монтаж емкостей может производиться после достижения бетоном замоноличивания колонн в стаканы фундаментов 70% проектной прочности в летнее время и 100% проектной прочности в зимнее время.

7. Рекомендации по проектированию сборно-монолитных постаментов высотой 1,2 и 2,4 м.

7.1. Сборно-монолитные постаменты высотой 1,2 и 2,4 м рекомендуется проектировать в виде монолитного фундамента с выведенными выше уровня планировочной отметки земли пеньками, поверх которых укладываются сборные балки, в соответствии с указаниями, приведенными на листе 7.

7.2. Сечение пенька фундамента принято равным 1000×400 мм, бетон марки 200.

7.3. Армирование пеньков фундамента предусматривается в виде пространственного каркаса, образуемого из двух плоских сварных каркасов, соединяемых шпильками или отдельными стержнями, привариваемыми электросварочными клещами к продольным стержням плоских сварных каркасов. Продольная арматура выполняется из стали класса А-II, поперечная - из стали класса А-I.

Количество продольной арматуры в пеньке фундамента определено из расчета согласно разделу 3 при отметках верхнего обреза фундамента - 0,9; -1,2 и -1,5 м.

7.4. Размеры основания, а также конструкция и армирование фундаментов определяются в зависимости от конкретных условий в соответствии с усилиями, приведенными на листе 8. При этом усилия от температурных воздействий $Q_y^{\Delta t}$ и $M_y^{\Delta t}$ могут быть уменьшены при учете поворота фундамента по формулам

$$Q_y^{\Delta t} = \frac{\Delta}{\frac{h^3}{3B} + h^2 tg\theta},$$

$$M_y^{\Delta t} = Q_y^{\Delta t} h,$$

где Δ – перемещение верха постамента от температурных воздействий, определяется согласно п. 3.6;

B – жесткость пенька фундамента, определяется согласно п. 3.6;

h – высота постамента от верха железобетонной конструкции до верхнего обреза фундамента (см. лист 7);

θ – угол поворота фундамента; $tg\theta$ определяется согласно п. 5.21 СНиП II-Б.1-62 при единичном моменте.

7.5. Сборные балки для соответствующих сборно-монолитных постаментов принимаются по номенклатуре для сборных постаментов (лист 2).

Соединение балок с монолитными фундаментами осуществляется по типу сопряжения балок со сборными двухветвевыми колоннами сечением 1000×400 мм.

Госстрой СССР
ЦНИИПромгражданий
Москва 1966г.
Гл. инж. ин-та Штейнберг
Начальник отд. Мина
Гл. инж. пр-та Шагин
Гл. архитектор Шагин
Гл. конструктор Шагин
30.12.1966

Приложение

„Утверждаю"
Заместитель директора института
„Гипронефтемаш"
Абросимов Б.З.

„13" февраля 1967 года

Протокол

технического совещания в Гипронефтемаше по вопросу изменения конструкции стальных опор под горизонтальные емкости для сжиженных нефтяных газов по нормали Н5.18-63.

г. Москва — 13 февраля 1967 г.

Присутствовали:

От Гипронефтемаша:

Главный конструктор института	-Вихман Ю.Л.
Начальник лаборатории КИРО	-Ярославцев А.Д.
Главный конструктор проекта	-Бабицкий И.Ф.

От ЦНИИПромзданий:

Начальник отдела	-Минц С.И.
Главный инженер проекта	-Залесов А.С.

От Гипронефтезавода:

Заместитель начальника отдела	-Зверев А.П.
Главный специалист	-Турицин Б.Г.

От ЦКБН

Заместитель начальника I отд.	-Михневич Л.И.

Слушали предложение института ЦНИИПромзданий о необходимости изменения конструкции стальных опор под горизонтальные емкости для сжиженных нефтяных газов по нормали Н5.18-63 (Письмо ЦНИИПромзданий Гипронефтемашу за №631-2-7 от 8 февраля 1967 г.) в связи с разработкой типовых рабочих чертежей постаментов под опоры указанных емкостей.

Решили:

1. Признать целесообразным рекомендовать внести в нормаль Н5.18-63 изменения конструкции стальных опор под емкости с перенесением вертикального опорного листа в середину подошвы опоры. Привязку и расположение болтовых отверстий на опоре оставить без изменений. Ширину опорного листа (подошву) для всех типов опор принять не более 400 мм.

2. Просить Гипронефтемаш оформить в срок до 1 мая 1967 года внесение соответствующих изменений в нормаль Н5.18-63 со сроком введения в действие этих изменений 1 января 1968 года.

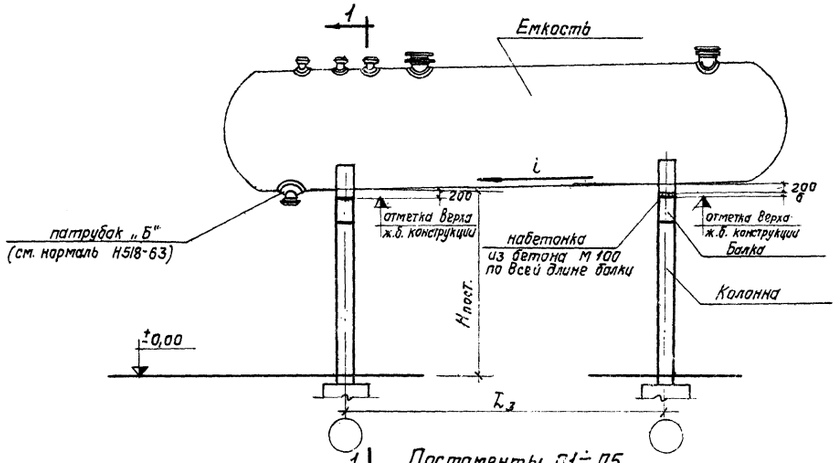
3. Учитывая, что подавляющее большинство емкостей по нормали Н5.18-63 устанавливаются на унифицированные железобетонные постаменты, рекомендовать п. 4 нормали Н5.18-63 изменить, имея в виду, что в качестве типовой принимается установка емкостей на стальные опоры, конструкция которых приведена на листе 11 нормали Н5.18-63 (с учетом изменений, предусмотренных п. 1 настоящего протокола).

В отдельных случаях допускается конструкция опор у емкостей согласно листу 10 нормали Н5.18-63.

4. Считать возможным в типовых рабочих чертежах постаментов, разрабатываемых институтом ЦНИИПромзданий, показать стальные опоры с расположением вертикального листа по продольной оси подошвы опоры в соответствии с рекомендациями п. 1 настоящего протокола.

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ г. Москва К-806

Шифр
УС-01-17
Выпуск 1
Лист
1
Инв. №
Т-6359

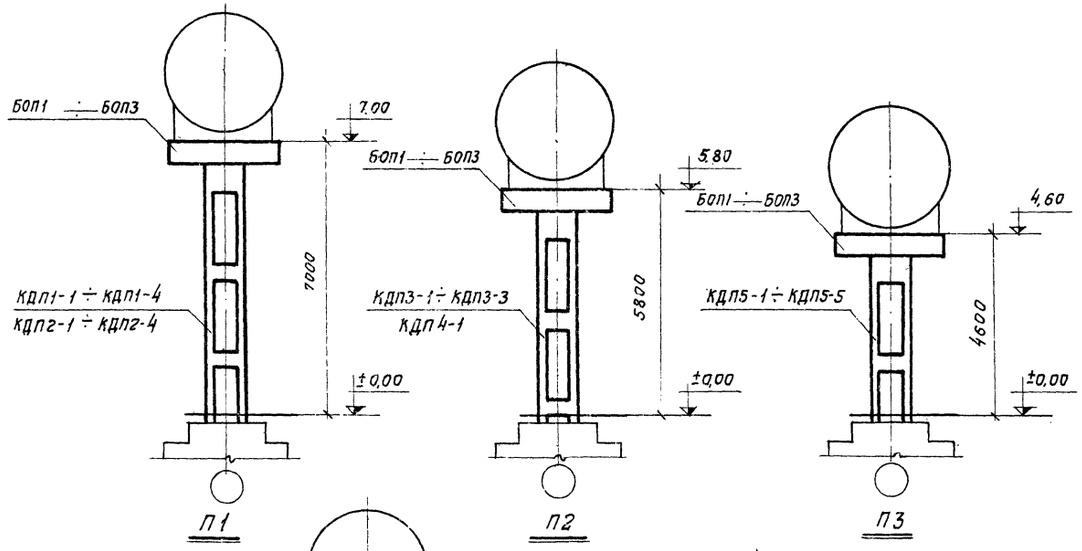


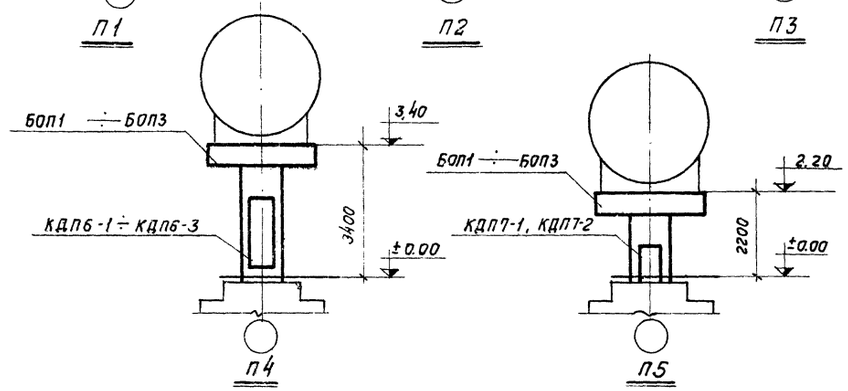
Постаменты П1 ÷ П5

Таблица 1

Расстояние между опорами и толщина набетонки

Условный объем емкости м³	$L_з$ мм	δ мм
25	4750	25
50	6600	35
100	8400	45
160	10600	55
200	13000	65





Сечение по 1-1

Таблица 2

Данные для подбора колонн и балок постаментов для емкостей по нормали нефтяной промышленности Н518-63

Марка постамента	Номинальная высота постамента Нпост., м	Условный объем емкости м³	Марка колонны для ветрового района I и II	Марка колонны для ветрового района III и IV	Марка балки
П1	1,2	25	КДП1-1	КДП1-2	БОП1
		50	КДП1-2	КДП1-3	БОП1-а
		100	КДП1-4	КДП2-1	БОП2
		160	КДП2-1	КДП2-2	БОП3
		200	КДП2-3	КДП2-4	
П2	6,0	25	КДП3-1	КДП3-1	БОП1
		50			БОП1-а
		100	КДП3-1	КДП3-2	БОП2
		160	КДП3-3	КДП3-3	БОП3
		200	КДП4-1	КДП4-1	
П3	4,8	25	КДП5-1	КДП5-1	БОП1
		50			БОП1-а
		100			БОП2
		160	КДП5-2	КДП5-3	БОП3
		200	КДП5-4	КДП5-5	
П4	3,6	25	КДП6-1	КДП6-1	БОП1
		50			БОП1-а
		100			БОП2
		160			БОП3
		200	КДП6-2	КДП6-3	
П5	2,4	25	КДП7-1	КДП7-1	БОП1
		50			БОП1-а
		100			БОП2
		160			БОП3
		200	КДП7-2	КДП7-2	

Примечания:

1. За условную отметку ±0,00 принята планировочная отметка земли.
2. За номинальную высоту постамента Нпост. принята высота от планировочной „отметки земли до низа емкости на опоре, ближайшей к патрубку „Б".
3. Расстояния между опорами емкостей приняты по табл. 2-4 нормали Н518-63.

ТД 1966 г.	Маркировочные схемы сборных железобетонных постаментов высотой 2,4 ÷ 7,2м и данные для подбора колонн и балок	УС-01-17 Выпуск 1 Лист 1

Госстрой СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва 1966г.

Нач. ОТК — Гл. инж. пр-та — Рук. группы — Ст. инженер

Гл. инж. — Ст. техник — Проверил

Гл. архит. — Ст. техник — Проверил

Гл. инж. — Ст. техник — Проверил

Гл. инж. — Ст. техник — Проверил

Минд. — Залесов — Клебанов — Скворцов

Гл. инж. — Ст. техник — Проверил

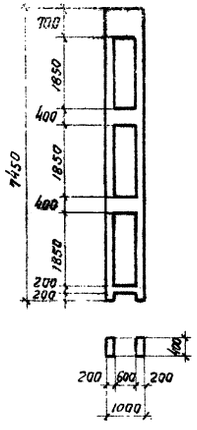
Гл. инж. — Ст. техник — Проверил

Гл. инж. — Ст. техник — Проверил

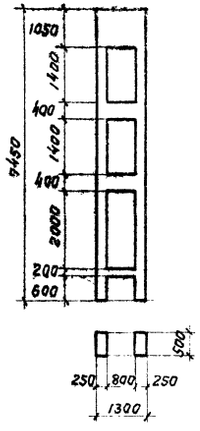
Таблица 3

Расход материалов на один элемент

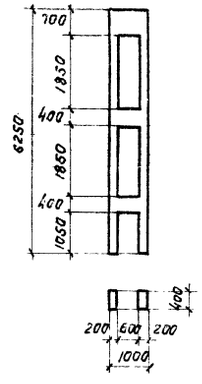
Марка элемента	Вес элемента, т	Расход материалов: Бетон, м³	Сталь, кг	Марка бетона
КДП1-1	4,2	1,66	161,2	300
КДП1-2	4,2	1,66	193,2	300
КДП1-3	4,2	1,66	321,3	300
КДП1-4	4,2	1,66	321,3	400
КДП2-1	7,0	2,78	287,0	300
КДП2-2	7,0	2,78	367,4	300
КДП2-3	7,0	2,78	435,0	300
КДП2-4	7,0	2,78	539,9	300
КДП3-1	3,5	1,41	148,3	300
КДП3-2	3,5	1,41	243,8	300
КДП3-3	3,5	1,41	299,6	400
КДП4-1	6,0	2,40	298,8	300
КДП5-1	2,9	1,17	126,6	300
КДП5-2	2,9	1,17	145,0	300
КДП5-3	2,9	1,17	198,0	300
КДП5-4	2,9	1,17	232,8	300
КДП5-5	2,9	1,17	183,5	400
КДП6-1	2,3	0,91	103,8	300
КДП6-2	2,3	0,91	114,2	300
КДП6-3	2,3	0,91	142,7	300
КДП7-1	1,6	0,62	73,4	300
КДП7-2	1,6	0,62	106,5	300
БОП1	1,4	0,55	28,8	300
БОП1-а	1,4	0,55	28,8	300
БОП2	1,7	0,67	64,8	300
БОП3	1,9	0,77	127,4	300



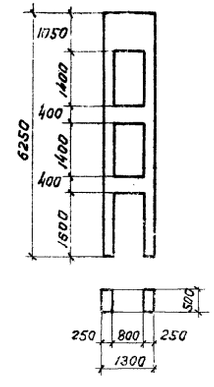
КДП1-1; КДП1-2; КДП1-3; КДП1-4



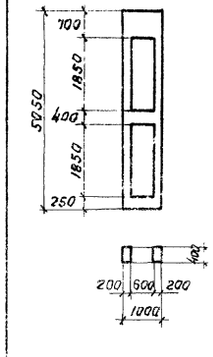
КДП2-1; КДП2-2; КДП2-3; КДП2-4



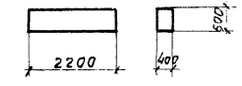
КДП3-1; КДП3-2; КДП3-3



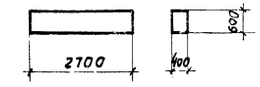
КДП4-1



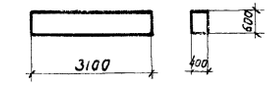
КДП5-1; КДП5-2; КДП5-3; КДП5-4; КДП5-5



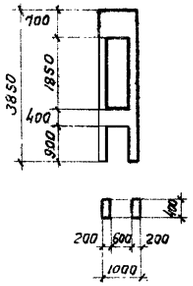
БОП1 и БОП1-а



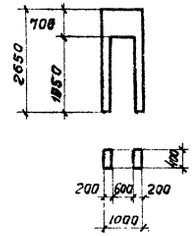
БОП2



БОП3



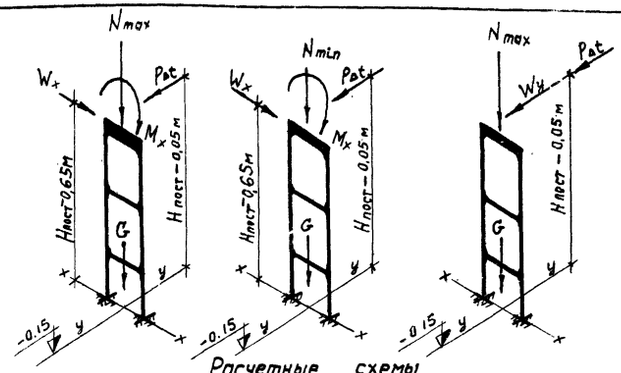
КДП6-1; КДП6-2; КДП6-3



КДП7-1; КДП7-2

ТД 1966 г.	Номенклатура сборных железобетонных колонн и балок постаментов. Данные по расходу материалов	ИС-01-17 Выпуск 1
		Лист 2

Шифр ИС-01-17 Выпуск 1 Лист 3 Инв. № Т-6361



Расчетные схемы нагрузок на колонны постаментов

Расчетные вертикальные нагрузки на колонны постаментов

Таблица 4

Нагрузки при Кпер. / Объем емкости / Шифры емкости по нормали Н 518-63	Расчетные вертикальные нагрузки, т: $N^{max}_{с.в}$ при $K_{перегрузки}=1,15$					$N^{min}_{с.в}$ при $K_{перегрузки}=0,90$					$N^{дл}_{вр}$ при $K_{перегрузки}=1,10$					$N^{кр}_{вр}$ при $K_{перегрузки}=1,10$					$N_{сн}$ при $K_{перегрузки}=1,40$				
	25	50	100	160	200	25	50	100	160	200	25	50	100	160	200	25	50	100	160	200	25	50	100	160	200
БЕ, ЛФЕ	—	9,0	12,9	19,5	22,8	—	6,9	9,8	14,9	17,3	—	16,5	49,3	79,3	99,2	—	27,6	54,7	88,0	110,1	—	5,5	6,3	8,1	9,7
ПЕ	9,7	14,8	25,3	39,9	48,0	6,5	10,1	15,5	24,4	29,1	7,6	15,2	30,1	48,4	60,6	13,8	27,6	54,7	88,0	110,1	2,9	5,5	6,3	8,1	9,7

Расчетные горизонтальные нагрузки на колонны постаментов

Таблица 5

Шифр емкости по нормали Н 518-63 табл.1	Нагрузки при Кпер. / Объем емкости / Ветровые районы	Нпост., м	Расчетный момент, тм: Mx при $K_{перегрузки}=1,20$										Расчетные горизонтальные нагрузки, т: Wx при $K_{перегрузки}=1,20$										Wy при $K_{перегрузки}=1,20$										Pat при $K_{перегрузки}=1,00$									
			25		50		100		160		200		25		50		100		160		200		25		50		100		160		200		25		50		100		160		200	
			I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV	I;II	III;IV
БЕ, ЛФЕ		7.2	—	—	2.28	3.56	3.34	5.10	4.43	6.95	5.15	8.10	—	—	1,14	1,78	1,45	2,22	1,77	2,78	2,06	3,24	—	—	0,72	1,14	0,98	1,44	1,10	1,72	1,12	1,75	—	0,10	0,12	0,32	0,38		0,47	
		6.0	—	—	3.26		3.22	5.04	4.40	6.90	4.92	7.80	—	—	1,63		1,40	2,19	1,76	2,76	1,97	3,12	—	—	1,05		0,91	1,42	1,09	1,71	1,04	1,62	—	0,17		0,22	0,27		0,82	
		4.8	—	—	4.77				4.20	6.65	4.92	7.15	—	—	2,07				1,68	2,66	1,97	3,10	—	—	1,33				1,02	1,61	1,04	1,65	—	0,42			0,54		0,66	
		3.6	—	—	6.38						4.80	7.50	—	—	2,55						1,92	3,00	—	—	1,51						0,96	1,51	—	1,28					1,58	
		2.4	—	—	6.08						4.67	7.35	—	—	2,43						1,87	2,94	—	—	1,42						0,90	1,42	—	4,43					5,44	
ПЕ		7.2	1.84	2.90	3.20	5.07	5.18	7.83	6.85	10.72	8.50	13.40	1,02	1,61	1,60	2,53	2,25	3,40	2,74	4,29	3,40	5,35	0,69	1,09	0,81	1,28	1,06	1,54	1,20	1,87	1,22	1,91	0,07	0,10	0,12	0,32	0,38		0,47	
		6.0	4.72				4.88	7.71	6.95	10.92	8.17	12.85	2,36				2,12	3,35	2,78	4,37	3,27	5,14	1,21				0,99	1,57	1,16	1,81	1,13	1,78	0,17			0,22	0,27		0,82	
		4.8	7.36						6.72	10.60	8.34	13.10	3,20						2,69	4,24	3,33	5,24	1,45						1,11	1,73	1,13	1,77	0,42				0,54		0,66	
		3.6	10.15								8.00	12.54	4,06								3,20	5,01	1,65								1,06	1,66	1,28						1,58	
		2.4	9.70								7.70	12.10	3.88								3,08	4,84	1,57								1,01	1,57	4,43						5,44	

Условные обозначения:

G - нагрузка от собственного веса колонн;

$N_{с.в.}$ - нагрузка от собственного веса: емкости и её опорной части, железобетонной балки, обслуживающих площадок и мостиков, змеевиков и теплоизоляции, защиты от солнечной инсоляции емкостей ПЕ;

$N^{дл}_{вр}$ - длительная временная нагрузка от заполнения емкости технологическим продуктом;

$N^{кр}_{вр}$ - кратковременная нагрузка от заполнения емкости водой при гидравлических испытаниях;

$N_{сн}$ - нагрузка от снега;

M_x, W_x и W_y - нагрузки от ветра;

P_{at} - нагрузка от температурных воздействий.

Таблица 6

Расчетная нагрузка от собственного веса колонн при $K_{перегрузки}=1,1/0,9$

Сечение и размеры колонн, мм	1000х400					1300х500	
Нпост м.	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	7,2	6,0
$G^{max}_{с.в.}$	4,1	3,5	2,8	2,1	1,3	6,8	6,0
$G^{min}_{с.в.}$	3,4	2,9	2,1	1,7	1,1	5,6	4,9

Примечание.

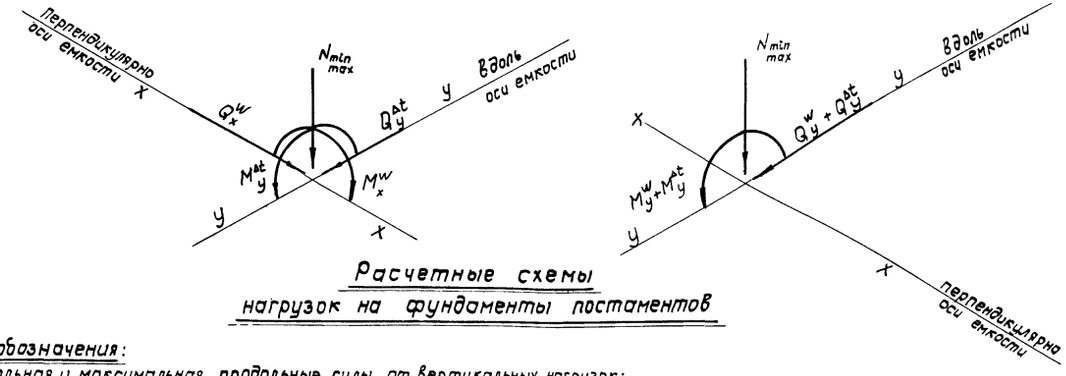
Расчетные нагрузки определены в соответствии с разделом 3 пояснительной записки.

Госстрой СССР ЦИАРПТЗДАНИЙ Москва 1966г.
Нач. ОТК Клевцов
Гл. инж.-пр-та Залесов
Рук. группы Клевцов
Ст. инженер Скворцов
Минц Залесов
Проверил
Инженер
Составил
Догадина Клевцов

Расчетные нагрузки на фундаменты постаментов высотой 2,4-7,2 м

Таблица 7

Наименование нефтепродукта	Шифр емкости по нормали Н 518-63	Условный объем емкости м³	N_{min}, т					N_{max}, т					Q_x^w при K_T перегрузки=1,2					Q_y^w при K_T перегрузки=1,2					Q_y^{at} при K_T перегрузки=1,0					M_x^w при K_{TM} перегрузки=1,2					M_y^w при K_{TM} перегрузки=1,2					M_y^{at} при K_{TM} перегрузки=1,0				
			Высоты постаментов, м																																					
			7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4	7,2	6,0	4,8	3,6	2,4
Бутан, легкие фракции бензина	БЕ, ЛФЕ	25	Определяются из табл. 4 и 6 листа 3 в зависимости от рассматриваемого сочетания нагрузок с учетом соответствующих коэффициентов					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		50						1,8	1,6	1,6	1,5	1,3	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,1	0,2	0,3	0,8	2,8	15,2	12,0	9,7	7,3	4,9	8,2	6,3	4,7	3,3	2,1	0,7	1,0	1,6	2,8	6,5					
		100						2,2	2,2	2,1	2,0	1,9	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	0,1 (0,3)	0,2	0,4	1,0	3,5	19,6	16,7	13,4	10,6	7,9	10,3	8,5	6,3	4,5	2,9	0,9 (2,3)	1,3	2,0	3,6	8,3					
		160						2,8	2,8	2,7	2,6	2,4	1,7	1,7	1,6	1,5	1,4	0,4	0,3	0,5	1,3	4,4	25,2	21,7	17,7	13,9	10,3	12,3	10,3	7,7	5,4	3,3	2,7	1,6	2,6	4,6	10,4					
		200						3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	1,8	1,6	1,7	1,5	1,4	0,5	0,8	0,7	1,6	5,4	29,3	24,5	20,6	16,4	12,5	12,5	9,7	7,8	5,4	3,3	3,4	4,9	3,1	5,6	12,8					
Пропан	ПЕ	25						1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	0,1	0,1	0,2	0,6	2,0	13,4	10,8	8,4	6,2	4,4	7,8	6,0	4,5	3,2	2,0	0,5	0,7	1,1	2,1	4,7					
		50						2,5	2,4	2,3	2,2	2,0	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,1	0,2	0,3	0,8	2,8	21,7	17,3	14,2	10,9	7,6	9,2	7,2	5,4	3,8	2,4	0,7	1,0	1,6	2,8	6,5					
		100						3,4	3,4	3,2	3,1	3,1	1,5	1,6	1,5	1,4	1,3	0,1 (0,3)	0,2	0,4	1,0	3,5	30,1	25,6	20,6	16,4	12,4	11,0	9,4	6,9	4,8	3,0	0,9 (2,3)	1,3	2,0	3,6	8,3					
		160						4,3	4,4	4,2	4,1	3,9	1,9	1,8	1,7	1,7	1,6	0,4	0,3	0,5	1,3	4,4	38,8	34,3	28,2	22,2	16,5	13,4	10,8	8,2	5,9	3,7	2,7	1,6	2,6	4,6	10,4					
		200						5,4	5,1	5,2	5,0	4,8	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	0,5	0,8	0,7	1,6	5,4	46,4	40,4	34,9	27,3	20,6	13,7	10,6	8,4	5,9	3,7	3,4	4,9	3,1	5,6	12,8					



Расчетные схемы нагрузок на фундаменты постаментов

Примечания:

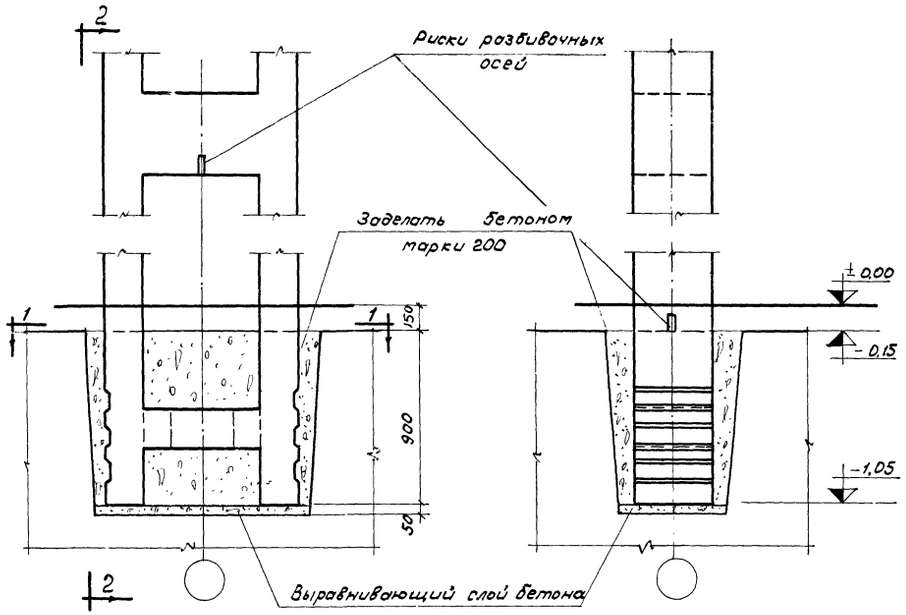
1. Расчетные нагрузки даны на отметке -0,15 м.
2. Нагрузки, показанные в скобках, соответствуют двухветвевым колоннам с сечением 1300×500 мм.
3. В табл. 7 даны нагрузки от ветра для IV-го ветрового района. Нагрузки от ветра для I-го, II-го и III-го районов могут быть получены умножением нагрузки от ветра для IV-го района на коэффициенты, соответственно:
   - для I-го района $K_{\overline{I}} = 0,490$
   - для II-го района $K_{\overline{II}} = 0,635$
   - для III-го района $K_{\overline{III}} = 0,820$.
4. Нормативные нагрузки определяются делением их расчетных значений на коэффициенты перегрузки, приведенные в таблице 7.

Условные обозначения:

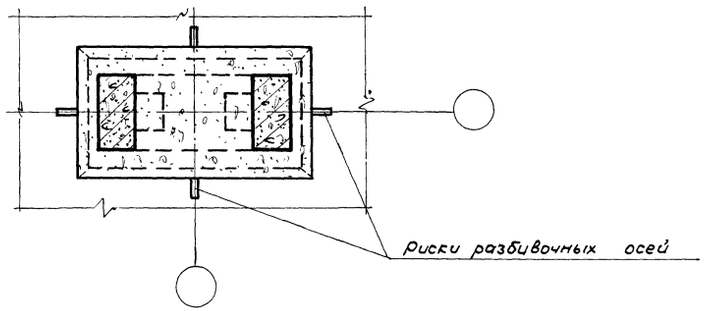
N_{min} и N_{max} - минимальная и максимальная продольные силы от вертикальных нагрузок;
Q_x^w - поперечная сила от ветровой нагрузки, действующей перпендикулярно оси емкости;
Q_y^w - поперечная сила от ветровой нагрузки, действующей вдоль оси емкости;
Q_y^{at} - поперечная сила от температурных воздействий;
M_x^w - изгибающий момент от ветровой нагрузки, действующей перпендикулярно оси емкости;
M_y^w - изгибающий момент от ветровой нагрузки, действующей вдоль оси емкости;
M_y^{at} - изгибающий момент от температурных воздействий.

ЦИНИПРОПРОДУКТ Москва 1966г. Инженер Догадина, Проверил Кравская, Гл. инж. проекта

ТД 1966г.	Расчетные нагрузки на фундаменты постаментов высотой 2,4 ÷ 7,2 м	ИС-01-17 Выпуск 1
		Лист 4

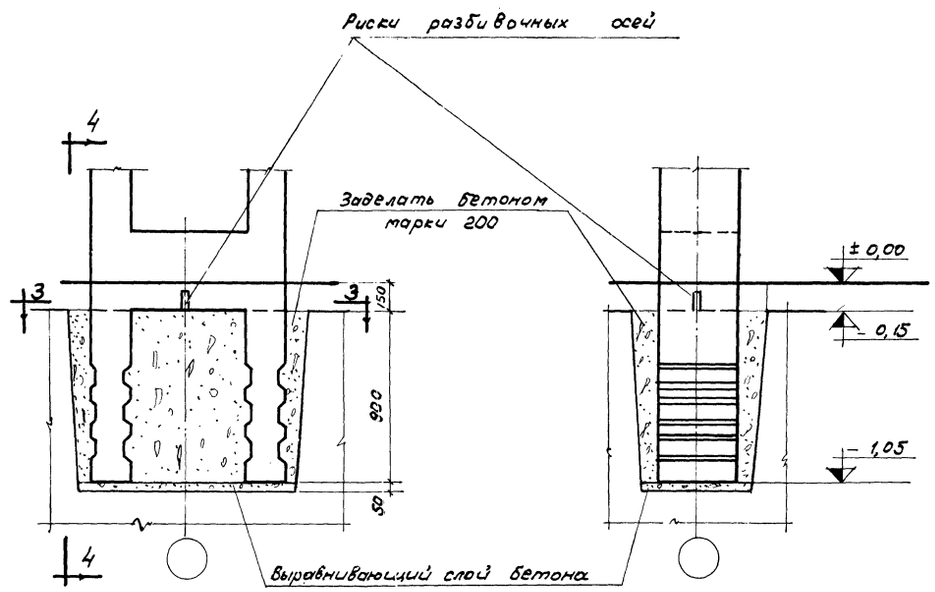


2-2

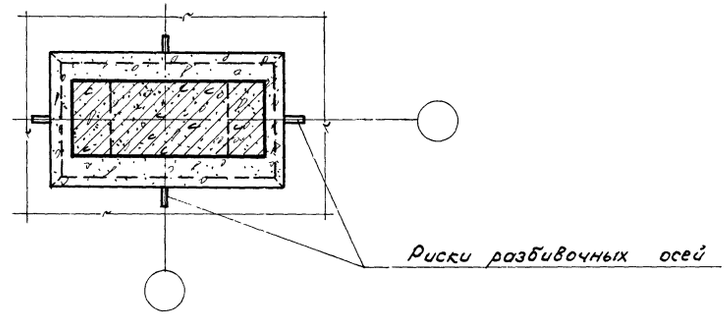


1-1

Деталь сопряжения колонн с фундаментами при расположении перемычки внутри стакана фундамента



4-4



3-3

Деталь сопряжения колонн с фундаментами при расположении перемычки вне стакана фундамента

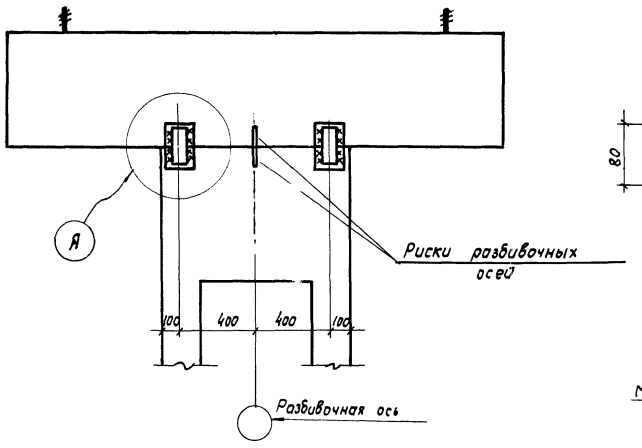
Примечание.

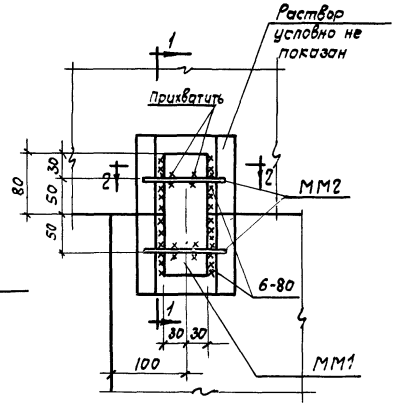
Внутренняя поверхность стакана фундамента перед установкой колонны должна быть насечена и очищена от грязи.

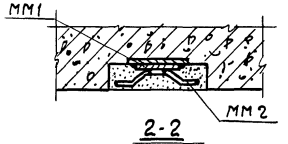
ТД 1966г.	Узлы сопряжения колонн с фундаментами для постаментов высотой 2,4÷7,2 м	ИС-01-17 выпуск 1
		Лист 5

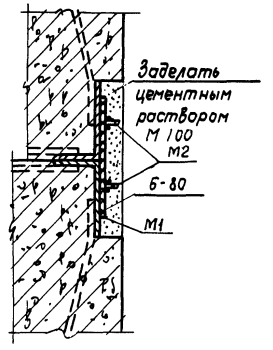
Шифр
Инв № Т-6363
Инженер Ст. техник Проверил
Гл. инж. пр-та Рук. группы Ст. инженер
Залесов Клебанов Скворцов
Догадин Неждан Клебанов
Москва 1966г.
ЦНИПРОМЗДАНИЙ

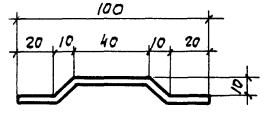
Шифр
УС-01-17
Выпуск 1
Лист
6
Инв. №
Т-6389



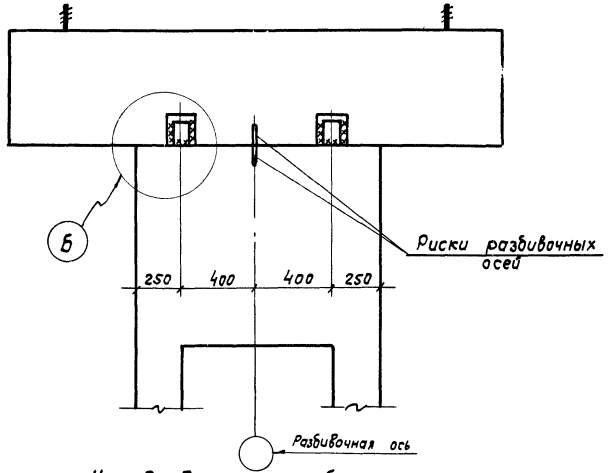


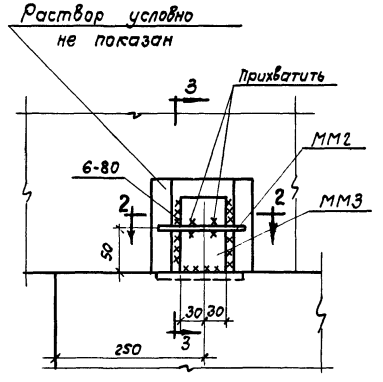


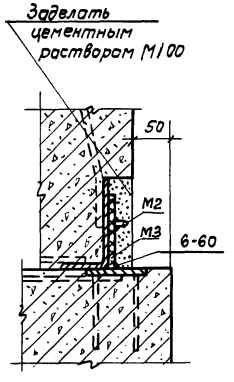




Узел 1. Сопряжение балок с колоннами КДП1-1,2,3,4; КДП3-1.2.3; КДП5-1,2,3,4,5; КДП6-1,2,3 и КДП7-1,2







Узел 2. Сопряжение балок с колоннами КДП2-1,2,3,4 и КДП4-1

Спецификация монтажных марок и расход материалов на один монтажный узел

№ узла	Монтажная марка	Колич. шт.	№ листа	Сталь, кг	Раствор, м³
1	ММ1	4	21	2,0	0,003
	ММ2	8			
2	ММ3	4	21	1,0	0,002
	ММ2	4			

Спецификация стали на одну монтажную марку

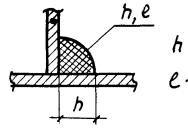
Монтажная марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Колич. шт.	Вес, кг: Одной позиции	Вес, кг: Всех позиций	Вес, кг: Марка	Примечания
ММ1		— 60×6	160	1	0,45	0,45	0,45	ММ1-ММ3
ММ2		ф 6 А I	110	1	0,03	0,03	0,03	оцинковать (см. п. 6.6 поясним. записки)
ММ3		— 60×6	80	1	0,23	0,23	0,23	

Примечания:

1. В стыке балок с колоннами допускается при необходимости устраивать подливку из цементного раствора М100 толщиною 10-15 мм.
2. Электросварку производить электродами Э42А.
3. Антикоррозийное покрытие сварных швов осуществлять в соответствии с указаниями пояснительной записки, п. 6.6

Условные обозначения сварных швов

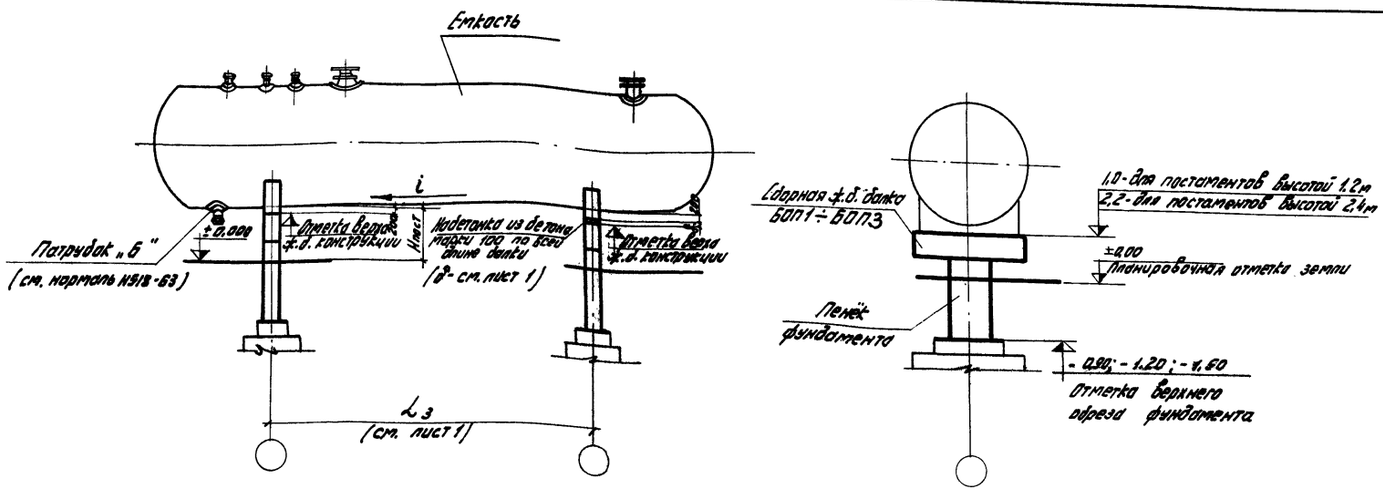
xxxxxxxxxxx монтажный шов



Госстрой СССР
ЦНИИПРОТИВОПОЖАРНЫЙ
Москва 1966г.
Нач. ОТК-2
Гл. инж. пр-та
Рук. группы
Ст. инженер
Мины
Залесов
Клевцов
Скворцов
Долгина
Неждонова
Федоров
1966 г.

Узлы сопряжения балок с колоннами. Монтажные марки ММ1 ÷ ММ3

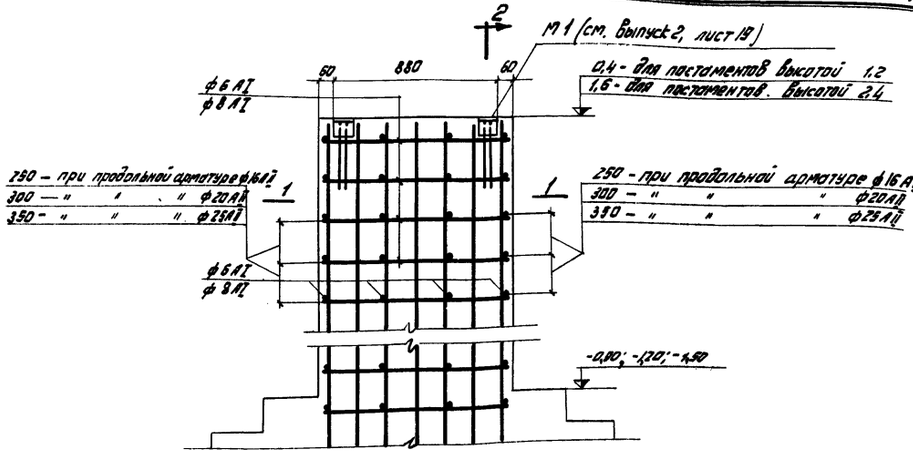
УС-01-17
Выпуск 1
Лист 6

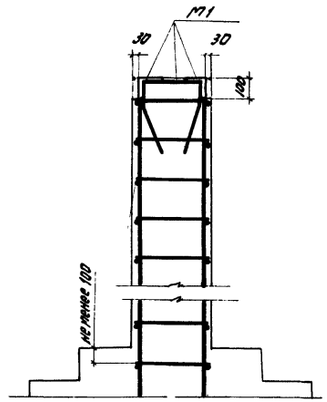


Данные для подбора продольной арматуры пеньков и марок балок сборно-монолитных постаментов

Номинальная высота постамента H пост, м	Отметка верхнего обреза фундамента $\nabla_{ф}$	Условный объем емкости м3	Марка бетона ф-та	Продольная арматура пенька ф-та $F_a = F_a'$	Марка сборной балки
2,4	-0,90	25	200	7ф 16 А II	БОП1
		50			БОП1-а
	-1,20	100			БОП2
	-1,50	160			БОП3
		200		7ф 20 А II	
1,2	-0,90	25	200	7ф 20 А II	БОП1
		50		7ф 25 А II	БОП1-а
		100			БОП2
	-1,20	25		7ф 16 А II	БОП1
		50		7ф 20 А II	БОП1-а
		100			БОП2
		160		7ф 25 А II	БОП3
		200			
	-1,50	25		7ф 16 А II	БОП1
		50			БОП1-а
		100		7ф 20 А II	БОП2
		160			БОП3
		200		7ф 25 А II	

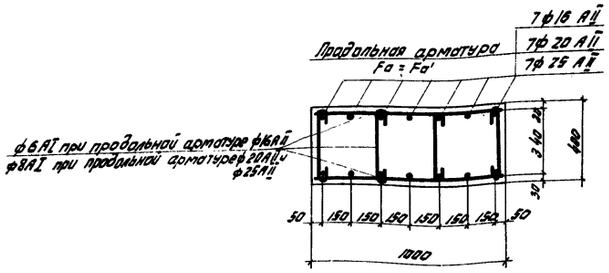
Постаменты высотой 1,2 и 2,4 м





2-2

Армирование пенька



1-1

Примечания:

1. Соединение сборных балок с пеньком фундамента осуществлять по типу сопряжения балок со сборными двухветвевыми колоннами сечением 1000 х 400 мм (см. лист 6).
2. Армирование пеньков фундаментов предусматривается с помощью плоских сварных каркасов, соединяемых шпильками в пространственный каркас. При наличии сварочных клещей соответствующей мощности вместо шпилек должны применяться отдельные стержни, привариваемые к продольным стержням плоских каркасов. При этом диаметры арматуры привариваемых отдельных стержней принимаются такими же, как и диаметры арматуры шпилек.
3. При использовании для армирования пенька арматуры из горячекатаной стали класса А-III количество и диаметры ее должны приниматься в соответствии с табл. 8, такими же как для арматуры из горячекатаной стали класса А II.
4. Размеры основания, конструкция и армирование фундаментов определяются в зависимости от конкретных условий в соответствии с усилиями, приведенными на листе 8.

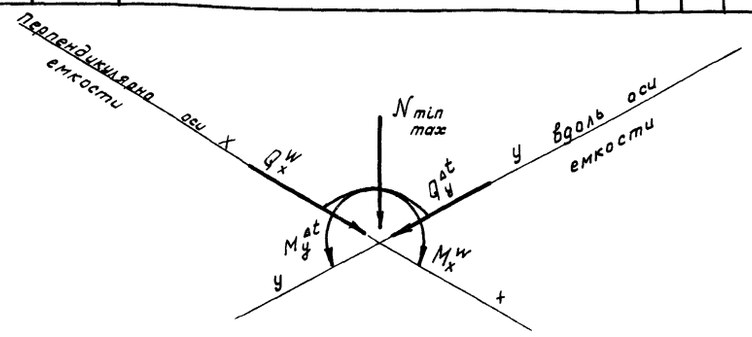
ТД 1966 г.	Данные для проектирования сборно-монолитных постаментов высотой 1,2 и 2,4 м	УС-01-17 Выпуск 1
		Лист 7

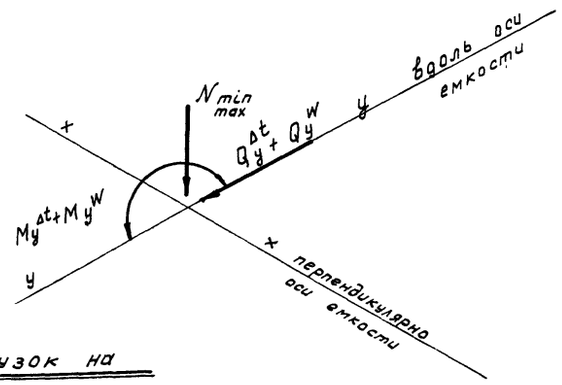
Госстрой СССР ЦИНИПРОМЗЕРНОМАШ Москва 1966 г.
Нач. ОТ-2 Гл. инж. пр-та Интенсо Инженер
Руководитель Зайцев
Гл. специалист Долгий Краснов
Нач. сектора Логодин Крайнев

Таблица 9

Расчетные нагрузки на фундаменты сборно-монолитных постаментов высотой 1,2 и 2,4 м

Наименование нефтепродукта	Шифр емкости по нормали Н518-63	Нагрузки / $H_{пост}$, м / Отметка верхнего обреза фундамента, м / V, $м^3$	N_{min} T						N_{max} T						Q_x^w при $K_{перегрузки}$ = 1,2						Q_y^w при $K_{перегрузки}$ = 1,2						$Q_y^{\Delta t}$ при $K_{перегрузки}$ = 1,0						M_x^w при $K_{перегрузки}$ = 1,2 TM						M_y^w при $K_{перегрузки}$ = 1,2 TM						$M_y^{\Delta t}$ при $K_{перегрузки}$ = 1,0 TM					
			1,2			2,4			1,2			2,4			1,2			2,4			1,2			2,4			1,2			2,4			1,2			2,4			1,2			2,4			1,2			2,4		
			-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5	-0,9	-1,2	-1,5
Бутан, легкие фракции бензина	БЕ, ЛФЕ	25	Определяются из табл. 4 л. 3 с учетом собственного веса пенька фундамента в зависимости от рассматриваемого сочетания нагрузок с учетом соответствующих коэффициентов.												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		50													0,9	0,9	0,9	0,9	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	11,2	7,2	4,9	2,6	1,9	1,5	3,0	3,3	3,5	4,1	6,2	6,6	1,3	1,5	1,8	2,8	3,1	3,3	21,2	15,8	12,2	8,0	6,5	5,5
		100													1,3	1,3	1,3	1,9	1,9	1,9	0,9	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	13,9	9,0	6,1	3,2	2,4	1,9	4,7	5,1	5,5	9,1	9,7	10,3	1,7	2,6	3,0	3,7	4,1	4,4	26,4	19,7	15,3	9,9	8,2	7,0
		160													1,6	1,6	1,6	2,4	2,4	2,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	17,6	11,4	7,7	4,0	3,1	2,4	6,1	6,6	7,0	12,0	12,7	13,5	2,7	3,1	3,5	4,3	4,8	5,2	33,4	25,0	19,3	12,4	10,5	8,9
		200													1,9	1,9	1,9	2,9	2,9	2,9	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	21,6	14,0	9,5	5,0	3,8	2,9	7,2	7,8	8,4	14,5	15,4	16,2	2,7	3,1	3,5	4,3	4,8	5,2	41,0	30,7	23,8	15,5	12,9	10,7
Пропан	ПЕ	25													0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	8,1	5,2	3,5	1,8	1,4	1,1	2,5	2,7	3,0	3,9	4,1	4,4	1,1	1,3	1,5	2,5	2,7	3,0	15,4	11,4	8,8	5,6	4,8	4,1
		50													1,4	1,4	1,4	2,0	2,0	2,0	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	11,2	7,2	4,9	2,6	1,9	1,5	4,6	5,0	5,5	9,0	9,6	10,2	1,3	1,5	2,5	3,1	3,4	3,7	21,2	15,8	12,2	8,0	6,5	5,5
		100													2,0	2,0	2,0	3,1	3,1	3,1	0,9	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	13,9	9,0	6,1	3,2	2,4	1,9	7,2	7,8	8,4	14,9	15,8	16,7	1,7	2,6	3,0	4,0	4,4	4,8	26,4	19,7	15,3	9,9	8,2	7,0
		160													2,7	2,7	2,7	3,9	3,9	3,9	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	17,6	11,4	7,7	4,0	3,1	2,4	10,2	11,0	11,9	19,5	20,6	21,8	2,9	3,3	3,8	5,0	5,4	5,9	33,4	25,0	19,3	12,4	10,5	8,9
		200													3,3	3,3	3,3	4,8	4,8	4,8	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	21,6	14,0	9,5	5,0	3,8	2,9	12,5	13,5	14,5	24,0	25,4	27,0	2,9	3,3	3,8	5,0	5,4	5,9	41,0	30,7	23,8	15,5	12,9	10,7





Расчетные схемы нагрузок на фундаменты постаментов.

Примечания:

1. Расчетные нагрузки даны на уровне верхнего обреза фундамента.
2. Нормативные нагрузки на фундаменты определяются делением их расчетных значений на коэффициенты перегрузки, приведенные в табл. 9
3. Условные обозначения нагрузок приведены на листе 4.
4. Нагрузки от ветра даны для IV ветрового района.
5. Усилия от температурных воздействий могут быть уменьшены при учете поворота фундамента.

ТД 1966	Расчетные нагрузки на фундаменты сборно-монолитных постаментов высотой 1,2 и 2,4 м	ИС-01-17 выпуск 1	
		Лист	8

ЦНИИПРОДАНИЙ Москва 1966

Гл. инж. проекта Залесов; Инженер Догадина; Инженер Краевская

gost.e-ecolog.ru