ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИИ-04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Серия ИИ-04-0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИЗДЕЛИЙ

Выпуск-7

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАВОДСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

12951

Цена 3-04

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Сущевская ул., 22

Сдано в печать 01 1981 г.

Заказ № 7067 Тираж 200 экз

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ
И АРХИТЕКТУРЕ ПРИ ГОССТРОЕ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ИИ-04

СБОРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ КАРКАСНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Серия ИИ-04-0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИЗДЕЛИЙ

Выпуск-7

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАВОДСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Разработаны
ЦНИИЭП
торгово-бытовых
зданий и туристских
комплексов.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Утверждены и введены в
действие с 15 мая 1974 г.
Государственным комитетом
по Гражданскому строительству
и архитектуре при Госстрое СССР
Приказ № 58 от 9 V 1974 г.

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

12951 2

СОДЕРЖАНИЕ

Рекомендаций по технологии изготовления железобетонных изделий серии ИИ-04

	№ листов	№ стр.
1. Общие положения	2	3
2. Требования к материалам	2-5	3-6
3. Организация производства	5	6
4. Требования к стальным формам	5-8	6-9
5. Рекомендации по изготовлению арматурных каркасов		
а) общие требования	9-12	10-13
б) изготовление арматурных каркасов колонн	12-15	13-16
в) изготовление арматурных каркасов ригелей	15-20	16-21
г) изготовление арматурных каркасов диафрагм жесткости	20-33	21-34
6. Рекомендации по изготовлению закладных деталей	33-37	34-38
7. Указания по подготовке форм и установке арматуры и закладных деталей	37-38	38-39
8. Указания по формованию и тепловой обработке колонн, ригелей и диафрагм жесткости	38-46	39-47
9. Повышение заводской готовности изделий	46-47	47-48
10. Контроль качества и приемка готовых изделий	47-48	48-49
11. Перевозка и складирование	48-49	49-50
Приложения 1-3. Технические характеристики оборудования для изготовления арматурных изделий	49-53	50-54
Приложение 4. Перечень нормативных документов, учтенных при составлении рекомендаций	53-56	54-57
Чертежи и схемы	57-77	58-78

I. Общие положения

I.I. Рекомендации по технологии изготовления железобетонных конструкций каркаса серии ИИ-04 разработаны на основании задания Управления по строительству общественных зданий и сооружений Госгражданстроя Госстроя СССР.

I.2. Рекомендации содержат материалы по организации технологии изготовления колонн, ригелей и диафрагм жесткости на базе современного технологического оборудования серийного производства, а также с учетом опыта передовых предприятий.

I.3. Рекомендации распространяются на железобетонные элементы серии ИИ-04(связевый каркас): колонны, ригели, диафрагмы жесткости, изготовляемые по рабочим чертежам типового проекта, утвержденного Госгражданстроем, приказ № 9 от 28 января 1972 г. и приказ № 173 от 13 августа 1973 г.

I.4. Изготовление указанных в п.I.2 изделий должно быть централизовано в пределах территориальных управлений строительства на специализированных технологических линиях.

I.5. В "Рекомендациях" не рассматриваются освоенные массовым производством изделия общей номенклатуры: многопустотные плиты перекрытий, панели наружных стен из легких и ячеистых бетонов, лестничные марши и фундаментные блоки. Указания по их изготовлению включены в состав пояснительных записок соответствующих альбомов рабочих чертежей.

I.6. Для изготовления многопустотных плит перекрытий серии ИИ-04 следует использовать действующие производственные мощности местных предприятий сборного железобетона. Изготовление панелей наружных стен серии ИИ-04 рекомендуется объединить с производством аналогичных изделий для промышленного строительства.

I.7. Мероприятия по антикоррозионной защите железобетонных конструкций и закладных деталей должны выполняться в соответствии с указаниями проектов привязки здания, которые разрабатываются согласно требованиям СНиП П-В, 9-73, в зависимости от местных факторов агрессивного воздействия среды.

Железобетонные изделия, в которых закладные детали требуется покрывать металлизацией, должны быть выделены в заказной спецификации на сборный железобетон в проектах привязки зданий.

I.8. Требования к материалам и технологическим режимам, регламентируемые действующими нормативными документами, в настоящих "Рекомендациях" приведены в виде ссылок на соответствующие ГОСТы, СНиПы, Инструкции и Указания.

I.9. Для изготовления конкретных марок изделий для полуфабрикатов, на предприятиях должны быть разработаны технологические карты на основании настоящих "Рекомендаций" – с учетом применяемых материалов, состояния оборудования и уточненных заводской лабораторией технологических режимов.

2. Требования к материалам

а) Бетон

2.I. Состав бетонной смеси на плотных заполнителях горных пород для бетонов марки ниже 500 следует подбирать согласно "Рекомендациям по назначению состава бетона с учетом маркировки цементов по ГОСТ 10178-62[x)], НИИЖБ, 1968г.

Примечание: требования к составу бетонных смесей и к плотности бетона для железобетонных изделий, находящихся под воздействием агрессивных факторов, должны быть указаны в проекте привязки здания, согласно указаниям СНиП П-В.9-73.

2.2. С целью обеспечения оптимальных условий ускоренного твердения бетона рекомендуется применять портландцемент из среднеалюминатных клинкеров (трехкальциевого силиката 50-65% и трехкальциевого алюмината 5-9%) с содержанием добавок не более 10%, а также шлакопортландцемент марки не ниже 400 из среднеалюминатных и высокоалюминатных клинкеров, содержащих не более 30% активных основных шлаков.

Нормальная густота затворения цемента должны быть не более 26% для бетонов марок 400 и выше и не более 27% для бетонов марок ниже 400.

2.3. Марки и расход цемента должны соответствовать "Типовым нормам расхода цемента в бетонах сборных бетонных и железобетонных изделий массового производства", СН 386-68.

2.4. В качестве крупного заполнителя следует применять щебень из естественного камня или из гравия, а также гравий, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 10268-70 и СНиП I-В. I-62.

Для бетона марки 400 применение гравия не рекомендуется.

Наибольшую крупность щебня или гравия для изделий, указанных в п.I.2 рекомендуется принять 20мм с содержанием фракций 5-10 мм 45-60% и 10-20 мм 40-55%

2.5. Мелкий заполнитель - песок природный или дробленый из горных пород или же смесь обоих видов песка должен отвечать требованиям ГОСТ 10268-70 и СНиП I-В I-69.

2,6. Подвижность бетонной смеси (ГОСТ 10181-62) рекомендуется назначать согласно табл.I

Таблица I

Подвижной бетонной смеси

Виды изделий	Способ уплотнения бетонной смеси	Консистенция	
		Осадка конуса, см	Жесткость, сек
Колонны	на виброплощадке	2	-
	в неподвижной форме	3-4	-
Ригели	на виброплощадке	2-3	-
Диафрагмы жесткости	в неподвижной горизонтальной форме	-	20
	в кассетах	6	-
	на виброплощадке	-	30-40

2.7. Величина отпускной прочности бетона отдельных партий изделий, перечисленных в п.I.2 и изготовляемых по проекту конкретного здания, назначается предприятием-изготовителем по согласованию с потребителем и проектной организацией - автором проекта привязки здания, в зависимости от местных условий, согласно требованиям ГОСТ 13015-67 с учетом изменений № I, введенного с I января 1973 г.

2.8. Контроль прочности, плотности и подвижности(жесткости) тяжелых бетонов должен быть организован в соответствии с требованиями ГОСТ 10180-67, ГОСТ 10181-62 и ГОСТ 12730-67, соответственно контроль прочности и объемной массы легких бетонов по ГОСТ 11050-64 и ГОСТ 11051-70; контроль однородности и прочности бетона статистическими методами - в соответствии с требованиями ГОСТ 18105-72.

б) сталь

2.9. Сталь для изготовления арматурных изделий и закладных деталей должна отвечать требованиям ГОСТов и Технических условий, указанных в спецификациях на рабочих чертежах, а также СНиП I-В.4-62; профильный прокат и стальной лист для закладных деталей, должны, приниматься из стали групп В марок Ст.3 и удовлетворять требованиям ГОСТ 380-71 по условиям свариваемости.

2.10. Стропочные (монтажные) петли должны изготовляться из арматурной стали, марок, указанных в ГОСТ I3015-67, изменение № I.

2.11. В конкретных проектах привязки зданий, марки стали должны быть приведены в соответствие с указаниями СНиП II-В.I-62[*], приложение III, табл.37[*] и СН 390-69, с учетом температурных условий монтажа и эксплуатации, характера нагрузок и агрессивных факторов среды.

2.12. Приемку и контроль качества стали для арматурных изделий и закладных деталей, подлежащих сварке, следует производить в соответствие с требованиями "Указаний СН 393-69"[*] § 2.+-2.3; § I4.2 и I4.5; § I5.I-I5.6.

2,I3. Замена арматурной стали допускается по согласованию с проектной организацией - автором привязки проекта здания.

в) Вспомогательные материалы

2.I4. Тип электродов должен соответствовать рабочим чертежам. Выбор марки электродов и марки покрытия, марки сварочной проволоки и флюса, а также приемка и контроль качества указанных материалов должны производиться в соответствии с требованиями "Указаний СН 393-69", § 2.4-2.I7; § I4.2 и I4,5; § I5.7-I5.I0

2.I5. Для смазки форм при изготовлении изделий, перечисленных в п.I.2 рекомендуется применять эмульсионную смазку ОЭ-2 или консистентную смазку.

Материалы для приготовления смазки ОЭ-2 должны отвечать следующим стандартам или техническим условиям:

эмульсол кислый синтетический с кислотным числом 8-I0 ВТУ ТН-3-I-60;

известь - пушонка ГОСТ 9I79-70;

соляровое масло ГОСТ I666-5I.

Смазку ОЭ-2 следует приготовлять в установке типа СМХ-I8 Кохомского завода "СТРОММАШИНА" в соответствии с "Инструкцией по приготовлению и применению эмульсионной смазки ОЭ-2 для форм при производстве железобетонных изделий", ВНИИжелезобетон, I965г.

2.I6. Для получения поверхностей повышенной готовности рекомендуется применять консистентную смазку, например, нагретую в емкости с паровой рубашкой до 80°С смесь из:

технического вазелина (ГОСТ 5774-5I)	-	3 части
стеарина	-	I часть
солярового масла (ГОСТ I666-5I)	-	4 части

2.I7. Для подстилающего слоя, укладываемого по поверхности поддонов с целью повышения заводской готовности изделий, рекомендуется применение коллоидного цементного раствора следующего состава:

х) Полное наименование нормативных документов- см. приложение № 4

молотая известь 75% активности - 15%
молотый песок - 65%
портландцемент марки 400 - 20%
Удельная поверхность смеси по ПСХ-2 - 3000 см2/г
расход воды -60-70% веса сухой смеси
Домол на установке СМХ-238 Куйбышевского завода "Строммашина"

2.18. Для приготовления коллоидного цементного раствора следует применять установку СМХ-188 Кохомского завода "Строммашина". Для нанесения раствора - установку СМХ-189.

2.19. Материалы для антикоррозийной защиты закладных деталей металлизацией и для покрытия обмазками или протекторными грунтами должны назначаться в проекте привязки здания и отвечать требованиям СНиП II-В-9-73, а также "Рекомендациям по антикоррозионной защите стальных закладных деталей и сварных соединений сборных железобетонных и бетонных конструкций на основе алюминия" (ЦНИИОМТП, Харьковский Промстройниипроект и ВНИИмонтажспецстрой), 1970г.

3. Организация производства

3.1. Массовое производство изделий, указанных в п.1.2 должно быть организовано на специализированных технологических линиях по изготовлению элементов каркаса серии ИИ-04. Строительство и оборудование специализированных пролетов по изготовлению колонн, ригелей и диафрагм жесткости серии ИИ-04 рекомендуется по типовому проекту технологической линии мощностью 25 тыс. м3 в год, разработанному институтом Гипростромман.

Изготовление изделий, перечисленных в п.1.2 на полигонах не рекомендуется .

3.2. Производство колонн и ригелей должно быть организовано по поточной технологии на агрегатно-поточных или конвейерных линиях.

Примечание: колонны длиной на три этажа и выше допускается формовать в неподвижных формах.

3.3. Диафрагмы жесткости с упиренным ребром рекомендуется изготовлять в кассетных формовочных установках; при ограниченном объеме производства (менее трех изделий в сутки) может быть допущено изготовление диафрагм жесткости по стендовой технологии на поддонах.

Плоские диафрагмы жесткости, при значительном объеме производства, рекомендуется изготовлять по поточной технологии.

3.4. Производство плоских каркасов и арматурных сеток, а также закладных деталей рекомендуется централизовать на базе крупных арматурных цехов, оснащенных автоматическими линиями с многоэлектродными сварочными машинами.

Линии сборки объемных арматурных каркасов должны быть оборудованы на производственных площадях, максимально приближенных к пролету формования железобетонных изделий.

3.5. Закладные детали должны поставляться заводам железобетонных изделий в состоянии полной готовности, с защитным антикоррозийным покрытием, указанным в проекте привязки здания.

4. Требования к стальным формам

4.1. Для изготовления изделий, перечисленных в п.1.2 должны применяться групповые формы, устанавливаемые на виброплощадке грузоподъемностью 15 или 20 т и по габаритам соответствующие формовочным постам 3х6 или 3х12м

Примечания: 1. Использование наличных форм вместе с

изделием до 5 т допускается временно, до их амортизации. Причем для изготовления колонн выпуска 1972 г. (связевый вариант каркаса) в формах выпуска 1967 г. требуется реконструкция бортов по чертежам ИИ-04-2 выпуски 3-I и 7-I, часть I.

2. Деревянные формы, как не обеспечивающие необходимую по условиям монтажа точность изделий, применять не разрешается.

4.2. Рекомендуются следующие типы стальных форм:

а) для ригелей - групповые формы, неразборные в пределах нижней уширенной полки, на четыре изделия по ширине (см. схему на л.57);

б) для колонн - форма не менее чем на два изделия по ширине с разделительным средним бортом, приваренным к поддону (см. схему на л.58);

в) для диафрагм жесткости, изготовляемых по кассетной технологии - кассетные установки конструкции НИИ Владимирского Территориального Управления Строительства Свердловского филиала Индустройпроект (см. схему на л.59а); то же, изготовляемых по стендовой технологии - универсальные поддоны с жесткими бортами по боковым сторонам диафрагм и съемными вкладышами в местах пропуска арматурных выпусков (см. схему на л.59б). Жесткие борта должны иметь технологические уклоны для возможности распалубки изделий.

4.3. В формах для колонн должна быть предусмотрена фиксация концов продольной арматуры относительно оси колонны, с целью обеспечить совмещение всех выпусков стержней в стыках колонн с отклонениями не более 0,05 диаметра свариваемой арматуры.

Для обеспечения совмещения плоскости боковых граней стыкуемых колонн, продольная арматура должна быть зафиксирована относительно внутренней поверхности формы с точностью до 2 мм

Рекомендуется применение торцового фиксатора продольной арматуры колонн с винтовым съемником. Для стержней разного диаметра в фиксаторе должны применяться сменные втулки (см. схему на л.58).

4.4. В формах для ригелей оба торцовых уступа, предназначенных для опирания пластин закладных деталей МР-I; МР-4 должны находиться в одной плоскости (допускаемый перекос не более 1мм) Для контроля следует использовать нивелир, согласно рекомендациям "Руководства по эксплуатации стальных форм для изготовления железобетонных изделий", НИИЖБ, 1972г.

4.5. Формы должны быть укомплектованы фиксаторами закладных деталей, обеспечивающими плотное прилегание пластин к бортам формы и совмещение поверхности закладных деталей с поверхностью бетона, согласно требованиям СН 313-65 (см. схему на л.71 и 72)

4.6. В формах для колонн и ригелей рекомендуется вдоль лицевых граней фаскообразователи с катетом 10-15 мм. Толщина защитного слоя бетона для рабочей арматуры и поперечных стержней под фасками должна быть не менее требуемых СНиП П-А.5-70 "Противопожарные требования. Основные положения проектирования".

4.7. Стендовые формы для диафрагм жесткости должны иметь раму с шарниром со стороны основания диафрагмы для возможности

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
Гипронижспецстрой Госстроя СССР г. Москва ст. инженер Захарова

кантования поддона вместе с изделием перед распалубкой.

4.8. Серийное изготовление стальных форм, перечисленных в п.4.2, допускается после проведения испытаний опытных образцов форм согласно требованиям МРТУ 7-I5-66, § 3.8-3.2I

4.9. Каждая форма из числа партии, поступившей на завод железобетонных конструкций, должна приниматься согласно указаниям МРТУ 7-I5-66.

4.I0. Крепление форм на виброплощадках обязательно. В зависимости от способа виброуплотнения бетонной смеси, в формах должны быть предусмотрены: надмагнитные плиты, приваренные к балочной клетке поддона для фиксации на виброплощадках с вертикальными колебаниями или траверса, жестко связанная с продольными балками поддона для закрепления формы в клиновых замках виброплощадок с горизонтально-направленными колебаниями.

4.II. Фактические отклонения внутренних размеров форм от требований проекта должны определяться как разность измеренных и проектных размеров железобетонного изделия, изготовленного в данной форме. На внутренней поверхности формы должен быть электродом направлен порядковый номер, отпечаток которого остается на лицевой стороне изделия (для колонн - на торце).

4.I2. Контроль внутренних размеров формы, вновь изготовленной или поступившей после капитального ремонта, должен включать поверку при помощи пружинного динамометра массы железобетонного изделия, изготовленного в этой форме, а также массы формы вместе с изделием.

Отклонение фактической массы железобетонного изделия от величины, указанной в рабочих чертежах, не должно превышать ±7%, а масса формы вместе с изделием и траверсой должна быть менее грузоподъемности кранового оборудования.

4.I3. Для обеспечения заданной проектом точности железобетонных изделий должна проводиться нормализация форм, заключающаяся в периодическом контроле основных размеров и устранении отклонений, превышающих допускаемые. Контроль размеров и нормализацию форм для колонн и ригелей рекомендуется проводить через 50-70 оборотов, а также немедленно после выявления отклонений размеров готовых изделий, превышающих допускаемые.

4.I4. Размеры форм следует контролировать в соответствии с указаниями "Руководства по эксплуатации стальных форм при изготовлении железобетонных изделий", НИИЖБ, I972г., применяя измерительные инструменты, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Измерительные инструменты для контроля размеров форм и железобетонных изделий

Измерительные инструменты и приборы	ГОСТ	Верхний предел измерений мм	Контролируемые показатели
I	2	3	4
Рулетки измерительные металлические 2-го кл. типа РС с ценой дел.Iмм	7502-6I	5000 I0000	Длина форм, размер диагоналей у поддонов
Штангенглубиномер с ценой деления I мм	I62-5I	500	Глубина форм

1	2	3	4
Линейки измерительные металлические с ценой деления 1мм	427-56	300 500 1000	Ширина форм, величина смещения закладных деталей, неплоскостность форм для диафрагм жесткости
Рейка алюминиевая длиной 2м	-	2000	Прямолинейность поверхности форм, ширина поддонов
Нивелир	-	-	Неплоскостность форм для ригелей и диафрагм жесткости

Примечание: указанные в таблице 2 измерительные инструменты включены в состав контрольно-измерительных приспособлений (см. схемы на л.73-77), которые рекомендуется изготовить по рабочим чертежам КТБ Мосоргстройматериалы, Главмоспромстройматериалы.

4.15. Для поддержания чистоты рабочих поверхностей формы, необходимо в новых формах снять все заусенцы и наплывы сварных швов при помощи переносной шлифовальной машины с корундовым кругом. Такая же операция необходима для удаления пленки цементного камня и очистки от местных коррозийных повреждений поверхности форм.

4.16. Формы, загрязненные слоем цементного камня, рекомендуется очищать пастой, содержащей соляную кислоту, по способу разработанному ЦНИИЭП жилища (см. "Временные технические условия на применение химического метода очистки металлических поверхностей от цементного камня и ржавчины с помощью паст", ЦНИИЭП жилища, 1969г.)

4.17. Наружные полки бортов и другие открытые поверхности формы, шарниры и замки должны тщательно очищаться от остатков бетонной смеси во время каждого цикла формования. Формы со следами бетонной смеси или цементного раствора на наружных поверхностях или узлах крепления не должны допускаться к установке в камеры пропаривания.

4.18. Величина отклонений от проектных размеров форм, выявленная при контрольных измерениях, а также отклонения, оставшиеся после нормализации формы должны регистрироваться в карте контроля размеров форм (табл.3)

Таблица 3

Карта контроля размеров форм. Марки изготавливаемых в форме изделий: .....

_ .....

Эскиз формы с обозначением измеряемых параметров	Номинальный размер, мм (по проекту)	Допускаемые отклонения, мм	Фактические отклонения от номинальных размеров, мм					
			Дата		Дата		Дата	
			До нормализации	После нормализации	До нормализации	После нормализации	До нормализации	После нормализации
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Длина L_1								
L_2								
L_n								
Ширина B_1								
B_2								
B_n								
Диагонали $Д_1$								
$Д_2$								
Прочие размеры C_1								
C_2								
C_3								

5. Рекомендации по изготовлению арматурных каркасов

а) Общие требования

5.1. Арматурные каркасы для колонн, ригелей и диафрагм жесткости рекомендуется изготовлять по рабочим чертежам арматурных изделий и закладных деталей серии ИИ-04 издания 1974г.

Указанные чертежи предназначены для изготовления сварных сеток и плоских каркасов на автоматизированных линиях и машинной сборки пространственных каркасов.

Примечание: при отсутствии оборудования для автоматической сварки плоских каркасов и сеток и для машинной сборки пространственных каркасов, разрешается изготовлять арматурные изделия по альбомам рабочих чертежей серии ИИ-04 издания 1972г.

5.2. Продольную арматуру, в первую очередь диаметром 32 мм и более, рекомендуется получать в виде стержней мерной длины по заявочным спецификациям заводов железобетонных изделий.

5.3. При невозможности организации поставок стержней мерной длины, продольная арматура должна заготовляться на линии непрерывной безотходной сварки и резки, оборудованной контактной сварочной машиной типа МСМУ-150 или МСГУ-500 и станком для резки арматуры диаметром до 40 мм, например, типа СМ-3002. Линия должна быть оснащена приводным рольгангом с подъемными роликами и мерной рейкой с передвижным упором.

Технологию и режим контактной стыковой сварки следует назначать в соответствии с "Указаниями СН 393-69" §§ 3.33.4.

Для возможности изготовления плоских каркасов на многоэлектродных машинах с автоматической подачей, сварные стыки продольной арматуры должны быть на линии безотходной сварки и резки подвергнуты механической обработке, включающей обрубку грата и обточку места стыка, согласно "Указаниям СН 393-69" §§ 3.38-3.42

5.4. Поперечную арматуру для плоских каркасов и сварных сеток следует изготовлять на автоматических правильно-отрезных станках типа СМЖ-I42(СМ-759) для гладкой катанки диаметром до I2 мм или ИО-35Е для гладкой катанки диаметром до I2 мм или ИО-35Е для переработки бухтовой арматуры периодического профиля диаметром до I2 мм.

5.5. Плоские каркасы и сетки и отдельные арматурные стержни должны поступать на линию сборки пространственных каркасов в контейнерах или пакетах для каждой позиции отдельными партиями.

К партии арматурных полуфабрикатов должна быть прикреплена бирка с указанием марки изделия и номера позиции по спецификации рабочих чертежей.

5.6. Сварку пересечений арматурных стержней в сетках, плоских и пространственных каркасах для изделий, перечисленных в п.I.2, следует выполнять только контактно-точечным способом с нормируемой прочностью. Дуговая сварка крестовых соединений стержней не допускается. При отсутствии сварочных клещей допускается изготовление вязаных пространственных каркасов колонн с применением замкнутых хомутов и отдельных стержней арматуры.

5.7. Вязаные арматурные каркасы колонн должны быть приведены в соответствие с требованиями СНиП П-В I-62* §§ I2.20 I2.2I; I2.23.

Учитывая перерасход поперечной арматуры в вязаных объемных каркасах, по сравнению со сварными, вязка арматуры для колонн может быть разрешена временно, до укомплектования производства сварочным оборудованием требуемой мощности.

Вязаные арматурные каркасы ригелей не допускаются. При отсутствии сварочных клещей разрешается сборка пространственных каркасов ригелей из плоских каркасов, соединяемых при помощи поперечных соединительных скоб электродуговой сваркой, согласно указаниям "Руководства по проектированию железобетонных конструкций (без предварительного напряжения) ЦНИИпромзданий, НИИЖБ, I968г. № 7.59 рис.7.26.

5.8. Не разрешается приваривать к арматурному каркасу закладные детали, если этот способ их фиксации не предусмотрен рабочими чертежами. Для закладных деталей привариваемых согласно проекту к арматуре, крестовые соединения анкерных стержней с арматурой каркаса должны выполняться контактно-точечной сваркой при помощи сварочных клещей; дуговая сварка таких соединений не допускается.

5.9. Электродуговая сварка допускается только для соединений , специально оговоренных на рабочих чертежах, с указанием марки электродов и размеров швов.

Предусмотренную в рабочих чертежах типового проекта ручную электродуговую сварку протяженными швами в нахлесточных соединениях арматуры с пластинами закладных деталей или со вспомогатель-

ными элементами рекомендуется заменить на полуавтоматическую сварку электродной проволокой марки Св-I5ГСТЮЦА (с церием) без дополнительной защиты, в соответствии с "Инструкцией по полуавтоматической сварке открытой дугой проволокой сплошного сечения без дополнительной защиты". Института электросварки им. О.Е.Патона, I97I год.

Режимы полуавтоматической сварки закладных деталей согласно рекомендациям института им. О.Е.Патона (№ I8-I6/I8I75 от I0 октября I973 г.):

I. Сварочная проволока сплошного сечения самозащитная Св-I5ГСТЮЦА по ГОСТ 2246-70 диаметром I,2мм

2. Скорость подачи проволоки 2I5 м/ч

3. Ток прямой полярности - I50-I70А

4. Напряжение 22-25В.

Механические свойства металла шва должны отвечать требованиям, предъявляемым к швам сваренным электродами типа Э46-Э50.

При освоении полуавтоматической сварки проволокой обязательно проведение серии испытаний сварных соединений, согласно "Указаниям СН 393-69" № I6.I-I6.25, подтверждающих соответствие принятых способа и режима сварки требованиям ГОСТ I0922-64 к качеству и прочности соединений.

5.I0. Строповочные (монтажные) петли должны изготовляться на автоматических станках, например, станках типа СМЖ-2I2, разработанных институтом Гипростроммаш.

5.II. Проверка соответствия применяемых материалов рабочим чертежам, текущий контроль размеров арматурных стержней и закладных деталей, режимов сварки и качества сварных соединений должны выполняться инженерно-техническим персоналом арматурного цеха (под руководством главного сварщика или главного инженера предприятия).

Все пространственные арматурные каркасы должны быть приняты мастером арматурного цеха путем поверки соответствия рабочим чертежам положения арматуры и закладных деталей, а также сечений всех арматурных элементов.

Все виды контрольных операций должны выполняться в соответствии с "Указаниями СН 393-69", раздел I6. Качество сварной арматуры должно отвечать требованиям ГОСТ I0922-64 и ГОСТ I4098-68.

5.I2. Режимы контактной стыковой и точечной сварки арматуры должны быть установлены согласно "Указаниям СН-393-69" № 3.9-3.I2 и № 4.I2-4.22. Правильность выбранного режима контактной точечной сварки следует контролировать по осадке пересечения стержней, которая должна соответствовать "Указаниям СН 393-69" п. 4.23 или 4.24, а также по прочности сварных соединений.

Прочность сварных соединений рекомендуется контролировать:

а) стыков соединений - на разрывных машинах;

б) крестовых соединений - при помощи переносного гидравлического прибора ПА-7 или на разрывных машинах с применением приспособлений, указанных в СН 393-69, приложение № 3 § I0; II и I2.

5.13. Размеры отдельных стержней, сварных сеток, плоских и пространственных каркасов должны соответствовать рабочим чертежам. Отклонения размеров сварной арматуры и отдельных стержней, а также отклонения в размерах ячеек сварных сеток и плоских каркасов и в расстояниях между отдельными стержнями плоских и пространственных каркасов не должны превышать величин, допускаемых ГОСТ 10922-64, §§ 6, 7, 8 и 9.

5.14. После установки в форму пространственного арматурного каркаса и фиксации закладных деталей должны быть обеспечены расстояния от поддона и бортов формы до всех элементов арматурного каркаса, равные величине защитного слоя бетона, указанной в рабочих чертежах железобетонного изделия. Отклонения при измерении защитного слоя не должны превышать величин, допускаемых ГОСТ 13015-67 § 1.18 и § 1.19

5.15. Для повышения жесткости и неизменяемости пространственных арматурных каркасов, требуемой по условиям транспортировки, рекомендуется устанавливать диагональные связи из стержней стали класса А-I диаметром 10-12 мм с электродуговой сваркой нахлесточных соединений (см. схему на л.60)

б) Изготовление арматурных каркасов колонн

5.16. Скосы-разделки на концах стержней (для ванной сварки стыков на монтаже колонн) должны срезаться согласно "Указаниям СН 393-69" № 9.11

На конце стержня, предназначенном для выпуска из нижнего торца колонны, скос-разделка должен срезаться под углом 40-45^0 в процессе заготовки арматуры.

Скос-разделку следует срезать при помощи дисковой пилы трения с плоскостью вращения диска под углом 45^0 к оси арматурного стержня или при помощи станка для резки стали типа С-445 с ножами, повернутыми на 45^0 к оси стержня /по чертежам Свердловского филиала Индустрой проекта/.

Дисковую пилу трения[1] рекомендуется установить в конце линии безотходной сварки и резки арматуры, так чтобы отрезанная на линии арматура скатывалась в желобчатый шаблон с мерной рейкой и упором для обработки скоса-разделки.

Конец стержня, предназначенный для выпуска из верхнего торца колонны, оставляется при заготовке арматуры с плоскостью реза, получаемой на пресс-ножницах.

Примечание: допускается скос-разделку на концах стержня продольной арматуры получать при помощи газовой резки, с последующей обточкой наплавленного металла.

5.17. Плоские арматурные каркасы, из стержней с максимальными диаметрами 40 + 12 мм, рекомендуется изготовлять на полуавтоматических линиях, оборудованных многоэлектродными машинами МТМ-35 с подачей продольной и поперечной арматуры мерной длины и автоматическим перемещением каркаса в процессе сварки на заданний шаг.

На машине МТМ-35 возможно изготовление одновременно двух плоских каркасов с общим числом продольных стержней не более восьми и суммарной длиной поперечных стержней до 1100 мм.

---

1) Рабочие чертежи Гипростроммаш.

ТК 1974-	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ	СЕРИЯ ИИ-04-0	
		ВЫПУСК 7	ЛИСТ 12

При отсутствии многоэлектродных каркасно-сварочных машин рекомендуется плоские каркасы сваривать на спаренных одноточечных машинах типа МТП-200 или МТП-400 (автоматическая линия конструкции Кстовского завода ЖБК №2). При этом для пространственного каркаса колонн из восьми продольных стержней плоские каркасы рекомендуется собирать из четырех плоских каркасов - каждый с двумя продольными стержнями (см. схему на л.62б.)

5.18. Два нижних ряда поперечных стержней в опорной зоне объемных каркасов нижних колонн (диаметром, равным 1/1 диаметра продольных стержней) должны привариваться к продольной арматуре при помощи сварочных клещей на линии сборки каркасов. При сварке плоских каркасов на машинах с ручной подачей арматуры указанные стержни, в плоскости каркаса следует приваривать контактным точечным способом в процессе изготовления плоского каркаса, а перпендикулярно плоским каркасам - при помощи сварочных клещей во время сборки пространственного каркаса колонны.

5.19. При изготовлении вязаных объемных каркасов или недостаточной мощности сварочных клещей поперечные стержни указанные в п.5.18 допускается приваривать к угловым продольным стержням пространственного каркаса электродуговой сваркой с применением вспомогательного стержня (см. схему на л.62в) по "Указаниям СН 393-69" № 12.13. Вспомогательный и поперечные стержни должны быть предварительно соединены контактной точечной сваркой с нормируемой прочностью.

5.20. Для обеспечения заданного расстояния между осями крайних стержней продольной арматуры в плоском каркасе с отклонениями не более 0,05 диаметра стержня, необходимо перед сваркой каждого плоского каркаса зафиксировать концы продольных стержней в кондукторе со сменными втулками, внутренний диаметр которых должен быть равен диаметру арматуры с учетом свободного прохода стержня периодического профиля.

5.21. Пространственные каркасы колонн с четырьмя стержнями продольной арматуры рекомендуется собирать из отдельных стержней и замкнутых хомутов. При большем числе стержней продольной арматуры объемные каркасы колонн должны собираться из плоских сварных каркасов и поперечных соединительных стержней.

5.22. Замкнутые хомуты следует изготовлять на автоматизированных установках с пневматическим приводом гибочных рычагов и точечной контактной сваркой замыкающего угла хомута. Рекомендуется для этих операций установка Московского завода КБК № II (или завода ЖБК №2 г. Кстово Горьковской обл.) (см. схему на л.61)

После сварки хомуты следует складывать и связывать в пакеты по 10 шт., при этом сварное пересечение выпусков каждого следующего хомута необходимо поворачивать на 90° относительно предыдущего, с целью использования выпусков в углу хомута в качестве фиксаторов защитного слоя бетона (см. схему на л.72а).

5.23. Замкнутые хомуты или соединительные стержни следует сваривать с угловыми продольными стержнями каркаса колонн во всех точках пересечения при помощи подвесных сварочных клещей. Расстояние от сварного пересечения поперечной и продольной арматуры в плоском каркасе до места приварки соединительных стержней в перпендикулярной плоскости должно быть не менее 15 мм но не более чем это необходимо по габаритам электродов сварочных клещей.

5.24. Прямоугольные сетки косвенного армирования колонн рекомендуется собирать из двух одинаковых крестообразных каркасов, которые по углам в местах пересечений двух крайних стержней, сваривают на одноточечной машине в 16 точках[1]

1) Для изготовления сетки на одноточечной машине, без предварительной заготовки крестообразных каркасов, требуется сварка в 49 и 64 точках.

Госстрой СССР Гипростроммаш г. Москва
Ст. инженер Захарова

соединяющих два крайних стержня по периметру. Крестообразные каркасы должны изготовляться на автоматических линиях, например, на базе машины МТМК-3х100 с разрезкой на узкие каркасы (см. схему на л.63)

5.25. Сетки косвенного армирования рекомендуется устанавливать в объемный каркас колонн в виде предварительно укрупненных блоков. Для сборки укрупненных блоков сеток косвенного армирования рекомендуется применять кондуктор в виде стальной плиты, на которой втавр приварены стержни длиной 700 мм, повторяющие положение продольной арматуры колонны.

5.26. Пространственные каркасы колонн следует собирать на механизированных линиях, оснащенных поворотным кондуктором и сварочными клещами, допускающими сварку пересечений арматуры с максимальными диаметрами 40+14 мм, например, подвесными клещами типа К-243В или подвесной машиной типа МТП-1601.

Для механизации сборки пространственных каркасов рекомендуется установка типа СМХ-332, разработанная институтом Гипростроммаш (см. схему на л.64). Количество линий сборки объемных каркасов определяется исходя из производительности одной установки: 12-14 каркасов в смену для колонн длиной 6,6м.

В кондукторе должна быть обеспечена фиксация с заданной точностью всех элементов арматурного каркаса и закладных деталей.

Фиксаторы закладных деталей на линии СМХ-332 должны иметь возможность передвигаться вдоль обеих штанг поворотного кондуктора и устанавливаться в любом месте при помощи винтовых зажимов.

5.27. Рабочая зона сборки пространственных каркасов на линии СМХ-332 должна быть оборудована источником питания для ручной электродуговой сварки или шланговыми полуавтоматами для сварки электродной проволокой под флюсом или в среде защитного газа или без дополнительной защиты.

5.28. Последовательность сборки на линии СМХ-332 пространственных каркасов колонн из заранее изготовленных плоских каркасов и соединительных стержней указана в табл.4.

Последовательность сборки на линии СМХ-332 пространственных каркасов из отдельных стержней продольной арматуры и замкнутых хомутов указана в табл.5.

5.29. Для составления технологической карты на изготовление арматурного каркаса заданной марки колонн в графу "Технологический режим" таблиц 4 и 5 должны быть внесены величины параметров, на которые необходимо настроить контактно-стыковые, контактно-точечные машины и сварочные подвесные машины применительно к классу стали и диаметрам свариваемых стержней для данной марки изделий.

Примечание: параметры, назначенные согласно "Указаниям СН-393-69" необходимо уточнить путем сварки и контроля пробных образцов. Внешние дефекты, обнаруженные на пробных образцах, должны быть

устранены в массовом производстве за счет корректировки режимов сварки в соответствии с рекомендациями табл. 44 СН 393-69.

В разделе "Текущий пооперационный контроль" технологической карты должны быть указаны размеры утолщения (грата) в стыковом соединении продольной арматуры (§ 3.12 СН 393-69) и величина осадки стержней в крестовом соединении (§ 4.23 и § 4.24 СН 393-69).

5.30. Не допускается объединять в одну марку несколько колонн с различным количеством и расположением закладных деталей, так как это приводит к перерасходу стали.

в) Изготовление арматурных каркасов ригелей.

5.31. Плоские арматурные каркасы ригелей рекомендуется изготовлять на полуавтоматических линиях, оборудованных многоэлектронными контактами точечными машинами типа МТМ-35 с автоматическим перемещением каркаса в процессе сварки на заданный шаг.

5.32. При отсутствии машины типа МТМ-35 для изготовления плоских арматурных каркасов ригелей возможно использование двухэлектродных контактно-точечных машин с ручной подачей каркаса в процессе сварки на каретке, перемещаемой при помощи троссовой тяги и штурвала, например, машины конструкции Московского завода ЖБК № II (автоматическая линия Кстовского завода ЖБК №2) (см. схему на л. 65) или спаренных одноточечных машин типа МТП-400+МТП-280.

5.33. Параметры применяемых для сварки плоских каркасов контактных точечных машин и режим сварки должны отвечать "Указаниям СН 393-69" §§ 4.12-4.22.

5.34. Для изготовления плоских каркасов ригелей на автоматических линиях принято два шага поперечных стержней и верхняя продольная арматура постоянного сечения по всей длине каркаса.

5.35. Для армирования нижней уширенной части ригелей следует применять унифицированные каркасы, из гнутых сеток. Сетку для армирования уширенной части ригеля рекомендуется сваривать на многоточечных машинах типа МТМ-09 в виде непрерывной ленты из бухтовой стали, с автоматической резкой по длине, соответственно положению передвижного упора.

5.36. Гнутье сеток рекомендуется на станке типа СМК-353 (725IA) или аналогичных станках, имеющих стол длиной не менее 6м.

5.37. Пространственные каркасы ригелей разрешается собирать после проверки соответствия рабочим чертежам размеров плоских каркасов и контроля качества сварки пересечений.

5.38. Пространственные каркасы ригелей следует собирать на механизированной линии, оснащенной поворотным кондуктором, который должен обеспечивать фиксацию с заданной точностью плоских каркасов и всех закладных деталей.

5.39. Сборка пространственных каркасов ригелей рекомендуется на установках типа СМК-332, оснащенных подвижными сварочными клещами для контактной точечной сварки пересечений, а также оборудованием для ручной или полуавтоматической дуговой сварки нахлесточных соединений протяженными швами, в соответствии с п.5.9 и 5.27.

Примечание: при отсутствии установок типа СМК-332 с подвесными сварочными клещами, для сборки пространственных каркасов ригелей должна применяться установка с поворотным кондуктором, например, Московского

завода ЖБК № II (см. схему на л. 66), оборудованная в соответствии с указаниями п.5.27.

5.40. Последовательность сборки пространственных каркасов ригелей на линии СМК-332 со сваркой при помощи подвесных клещей указана в табл. 6.

Последовательность сборки пространственного каркаса ригелей на поворотном кондукторе со сваркой без подвесных сварочных клещей указана в табл. 7.

5.41. Для составления технологической карты на изготовление арматурного каркаса заданной марки ригелей в графу "Технологический режим" табл. 6 и 7 должны быть внесены величины параметров, на которые необходимо настроить контактно-стыковые, контактно-точечные машины, сварочные подвесные машины, планговые полуавтоматы и источники питания для дуговой сварки нахлесточных соединений, а также порядок наложения швов при дуговой сварке

Таблица 4. Схема технологической карты на изготовление арматурного каркаса колонн из плоских каркасов и соединительных стержней

Наименование операций и эскизы заготовок	Технологический режим	Основное технологическое оборудование	Оснастка	Количество рабочих	Разряд работы
I	2	3	4	5	6
I. Заготовительные операции					
I. Заготовка продольной арматуры на линии безотходной сварки и резки 1)	СН-393-69 §§ 3.9-3.12	I. Контактная стыковая сварочная машина МСГУ-500 2. Станок для резки арматурной стали СМ-3002 3. Дисковая пила трения для резки скоса-разделки или станок С-445 с ножами под углом 45° 4. Шлифовальная маятниковая машина для снятия грата	I. Роликовые столы с подъемными секциями 2. Передвижной упор с мерной рейкой 3. Пневматический сбрасыватель	I I I	5 4 3

1	2	3	4	5	6
2. Правка и резка стержней для поперечной арматуры в сеток косвенного армирования, эскизы заготовок.[2]		Правильно-отрезной автоматический станок СМЖ-142 (СМ-759)	1.Бухтодержатель 2.Контрольный шаблон	I	4
3. Разрезка выправленных стержней на прутки пакетами по 5-8 шт.Эскизы прутков для поперечной арматуры соединительных стержней и сеток		Станок для резки арматурной стали С-370	1. Передвижной упор с мерной линейкой 2.Контейнеры для нарезанных стержней	I	4
II.Сварка плоских каркасов и сеток косвенного армирования.					
1. Сварка плоских каркасов Эскизы плоского каркаса	СН-393-69 §§ 4.12-4.24	Автоматизированная линия на базе многоточечной контактной сварочной машины МТМ-35	Шаблон для фиксации расстояния между продольными стержнями с точностью ±0,05	I	5

1) Если не обеспечена поставка стержней мерной длины по спецификации.

2) На правильно-отрезных автоматах заготавливать стержни длиной не менее чем на 4 прутка поперечной арматуры

I	2	3	4	5	6
2. Сварка сеток косвенного армирования. Эскизы сеток	СН-393-69 §§ 4.3-4.24	Контактная точечная машина МТП-75(МТ-1210) МТМК 3х100	Кондуктор для фиксации размеров ячеек сетки	I	4
3. Сборка блока сеток косвенного армирования. Эскиз блока сеток			Кондуктор с 4мя вертикальными стержнями, повторяющими положение продольной арматуры	I	4
Ш. Сборка пространственного каркаса					
I. Установка и фиксация плоских каркасов в захимах поворотного кондуктора		I. Кран-укосина Q=0,5 т на линии сборки и сварки пространственных каркасов.	I. Торцевые шаблоны для фиксации расстояния между концами продольной арматуры с точностью 0,05d	I	3
2. Установка и фиксация закладных деталей консолей		2. Линия сборки и сварки пространственных каркасов для колонн и ригелей СМХ-332 (см. л.64)	2. Передвижные фиксаторы закладных деталей	I	5
3. Установка и фиксация блоков сеток косвенного армирования.		3. Подвесные сварочные клещи К-243В или МТП-1601			
4. Установка торцевых шаблонов для фиксации концов продольной арматуры. Эскиз пространственного каркаса с расстановкой закладных деталей					

1	2	3	4	5	6
5. Контактная точечная сварка поперечных соединительных стержней с плоскими каркасами	СН 393-69 §§ 4.12-4.22				
6. Фиксация и дуговая сварка протяженными швами анкерных стержней закладной детали М-8 с арматурой колонн марки КВР, сварка дополнительных поперечных стержней с арматурой колонн КНР при помощи вспомогательных элементов.		Шланговый полуавтомат для сварки проволокой (см. п.5.9 и 5.27 "Рекомендаций") Источник питания-см. СН-393-69 § 12.8	Марку электродов см. СН-393-69 §§ 2.4-2.13	I	4
7. Привязка к арматурному каркасу закладных деталей вязальной проволокой (временно до фиксации их на бортах формы)			Фиксаторы закладных деталей на машине СМХ-332		
8. Текущий пооперационный контроль качества сварных соединений	СН-393-69 §§ 16.1-16.25	Прибор ПА-7 Разрывная машина	Штангенциркуль, лупа, стальная линейка	Инженерно-технический персонал арматурного цеха; лаборатория	
9. Выемка готового каркаса из сборочного кондуктора		Кран-укосина Q=0,5т или мостовой кран цеха		I	3
10. Приемка изделий	СН-393-69 §§ 17.1-17.4			ОТК - лаборатория	

Примечание; для составления технологической карты на изготовление арматурного каркаса заданной марки колонн - руководствоваться указаниями п. 5.29 настоящих "Рекомендаций".

г. Москва | Ст. инженер | Захарова

Примечание: параметры сварки, назначенные согласно "Указаниям СН 393-69", необходимо уточнить путем сварки и контроля пробных образцов. Внешние дефекты, обнаруженные на пробных образцах, должны быть устранены в массовом производстве за счет корректировки режимов сварки в соответствии с рекомендациями табл. 44 СН 393-69.

В разделе "Текущий пооперационный контроль" технологической карты должны быть указаны размеры утолщения (грата) в стыковом соединении продольной арматуры (§ 3.12 СН 393-69), величина осадки стержней в крестовом соединении (§ 4.23 и § 4.24 СН 393-69) соответственно диаметру арматуры, применяемой в изделиях данной марки, а также даны размеры протяженных швов в нахлесточных соединениях (§7.7 СН 393-69).

5.42. Опорные поверхности закладных деталей марки МР-I (МР-4, МР-5), по обоим концам ригеля должны находиться в одной плоскости, параллельной оси нижней продольной арматуры. Для контроля правильности сварки закладных деталей каждый объемный каркас ригеля, после сборки, должен быть проверен на жесткой балке с опорными плитами, выверенными по нивелиру. Отклонение опорных поверхностей деталей марки МР-I (МР-4, МР-5) от плоскости контрольной плиты должно быть не более I мм, что проверяется при помощи щупа толщиной I мм (см.схему на л.73а).

5.43. При сборке пространственного каркаса ригеля необходимо обеспечить плотное примыкание пластины закладной детали МР-3 к верхней продольной арматуре плоского каркаса. Выступающие концы поперечных стержней плоского каркаса, препятствующие контакту пластины МР-3 с верхней продольной арматуры должны быть отрезаны при помощи переносной дисковой пилы трения с гибким валом или шлифовальной машины с корундовым диском. При этом не допускается нарушение прочности сварных соединений в точках пересечения поперечных стержней с продольной арматурой. Торцы указанных поперечных стержней должны быть приварены к пластине закладной детали МР-3 (для ригелей по ИИ-04-3 вып.3 и 4).

г) Изготовление арматурных каркасов для диафрагм жесткости

5.44. Пространственные арматурные каркасы для диафрагм следует собирать в вертикальных установках серийного производства Бологовского завода "Строммашина". В зависимости от объема работ следует применять двустороннюю установку СМЖ-55 (индекс 73ТГ/СА) для одновременной сборки двух пространственных каркасов или одностороннюю установку СМЖ-56 для поочередной сборки каркасов по одному.

Сварка пространственных каркасов должна производиться контактным точечным способом при помощи подвесных машин типа МТПП-75 или МТПГ-75 с клещами типа КТ-601.

В установках типа СМЖ-55 или СМЖ-56 пространственные каркасы диафрагм всех марок должны собираться с установкой сеток

г. Москва | Ст. инженер | Захарова

Таблица 5

Схема технологической карты на изготовление арматурного каркаса колонн из четырех продольных стержней и замкнутых хомутов

Наименование операций и эскизы заготовок	Технологический режим	Основное технологическое оборудование	Оснастка	К-во рабочих	Разряд работы
I	2	3	4	5	6
I. Заготовительные операции					
I. Заготовка продольной арматуры на линии безотходной сварки и резки.[I)]	СН-393-69 §§ 3.9-3.I2	I. Контактная стыкова машина МСТУ-500 или МС-2008	I. Роликовый стол с подъемными секциями	I	5
Эскизы стержней с указанием марки стали, диаметра и длины		2. Станок для резки арматурной стали СМ-3002	2. Передвижной упор с мерной рейкой	I	4
		3. Дисковая пила трения для резки скоса-разделки или станок С-445 с ножами под углом 45°	3. Пневматический сбрасыватель	I	3
2. Заготовка стержней для хомутов. Эскизы заготовок[2)]		Правильно-отрезной автоматический станок СМЖ-I42 (СМ-759)	I. Бухтодержатель 2. Контрольный шаблон	I	4

I) Если не обеспечена поставка стержней мерной длины по спецификации

2) На правильно-отрезных автоматах заготавливать стержни длиной на 2 хомута

Г. МОСКВА | СТ. ИНЖЕНЕР | ... АХАРОВА

1	2	3	4	5	6
3. Разрезка выправленных стержней на прутки длиной, равной длине развертки замкнутого хомута пакета по 6-8 шт. Эскиз развертки хомута		Станок для резки арматурной стали С-370	1.Передвижной упор с мерной линейкой 2.Контейнер для нарезанных стержней	I	3
4. Гнутье и сварка замкнутых хомутов Эскиз замкнутого хомута		1.Пневматический гибочный станок 2.Контактная точечная машина МТ-1210(см. схему на л.61)	Контейнер для пакетирования хомутов	I	4
5. Заготовка стержней для сеток косвенного армирования[1] Эскиз заготовки		Правильно-отрезной автоматический станок СМК-142 (СМ-759)	1.Бухтодержатель 2.Контрольный шаблон	I I	4 4
6. Разрезка стержней для сеток косвенного армирования на прутки длиной 390 или 290 мм		Станок для резки арматурной стали С-370	1.Передвижной упор с мерной линейкой 2.Контейнер для нарезанных прутков	I	3

1) На правильно-отрезных автоматах заготавливать стержни длиной не менее чем на 4 прутка для сеток

1	2	3	4	5	6
7. Сварка сеток косвенного армирования. Эскиз сеток	СН 393-69 §§ 4.12-4.24	Контактная точечная машина МТП-75(МТ-1210) МТМК-3х100	Кондуктор для фиксации размеров ячеек сетки	I	4
8. Сборка блоков сеток косвенного армирования. Эскиз блока сеток			Кондуктор с 4-мя вертикальными стержнями, повторяющими положение продольной арматуры	I	4
II. Сборка пространственного каркаса					
Эскиз пространственного каркаса					
I. Установка пакетов замкнутых хомутов между планшайбами поворотного кондуктора		I. Кран -укосина Q=0,5т на линии сборки и сварки пространственных каркасов			
2. Протягивание продольной арматуры через пакеты замкнутых хомутов и фиксация стержней в зажимах кондуктора		2. Линия сборки и сварки пространственных арматурных каркасов для колонн и ригелей СМК-332.			

I	2	3	4	5	6
3. Распределение хомутов по длине каркаса с соблюдением проектного шага поперечной арматуры			Рейка с передвижными упорами для измерения шага хомутов	I	3
4. Установка и фиксация закладных деталей консолей			Торцевые шаблоны для фиксации расстояния между концами продольной арматуры		
5. Установка и фиксация блоков сеток косвенного армирования					
6. Установка торцевых шаблонов для фиксации концов продольной арматуры.[I)]					
7. Контактная точечная сварка всех пересечений продольной арматуры и хомутов	СН-393-69 §§ 4.I2-4.24	3. Подвесные сварочные клещи типа К-243В или МТ-I60I		I	5
8. Фиксация и дуговая сварка протяженными швами анкерных стержней закладных деталей М-8 с арматурой колонн марки КВР, сварка дополнительных поперечных стержней с арматурой колонн марки КРН (при помощи вспомогательных элементов)	СН-393-69 §§ 7.2-7.7	4. Шланговый полуавтомат (см. "Рекомендации" п. 5.9 и 5.27)	Марка электродов по СН-393-69 §§ 2.4-2.I3	I	4

Г. МОСКВА | СТ. ИНЖЕНЕР | ЗАХАРОВА

1295 26

1	2	3	4	5	6
9. Привязка закладных деталей к арматурному каркасу временно, до фиксации их на бортах формы			Передвижные фиксаторы закладных деталей на машине СМК-332		
10. Текущий пооперационный контроль качества сварных соединений	СН-393-69 § I7.I	Разрывная машина	Штангенциркуль Лупа Стальная линейка	Инженерно-технический персонал I I ОТК	арматурного цеха 4 3 лаборатория
II. Выемка готового каркаса из сборочного кондуктора		Кран-укосина Q =0,5т или мостовой кран цеха			
I2. Приемка изделий	СН-393-69 §§ I7.I-I7.4				

I. Исключается для многоэтажных колонн без стыков

2. Дуговая сварка крестовых соединений не допускается.

Примечание: для составления технологической карты на изготовление арматурного каркаса заданной марки колонн - руководствоваться указаниями п. 5.28 настоящих "Рекомендаций"

Таблица 6

Схема технологической карты на изготовление арматурного каркаса ригелей со сваркой пространственного каркаса при помощи подвесных клещей

Наименование операций и эскизы заготовок	Технологический режим	Основное технологическое оборудование	Оснастка	Кол-во рабочих	Разряд рабочих
1	2	3	4	5	6
1.Заготовительная операция					
1. Заготовка продольной арматуры на линии безотходной сварки и резки. Эскизы стержней с указанием марки стали, диаметра и длины	СН 393-69 §§ 3.9-3.12	1.Контактная стыковая машина МСМУ-150 2. Станок для резки арматурной стали СМ-3002 3. Шлифовальная маятниковая машина для снятия грата[1]	1.Роликовые столы с подъемными секциями 2.Передвижной упор с мерной рейкой 3.Пневматический сбрасыватель	1 1 1	5 4 3
2. Заготовка стержней для поперечной арматуры и для сварных сеток[2] Эскизы заготовок		Правильно-отрезной автоматический станок СМЖ-142(СМ-759)	1.Бухтодержатель 2.Контрольный шаблон	1	4

1) Для сварки плоских каркасов на линии с автоматической подачей продольных стержней

2) На правильно-отрезных автоматах заготавливать стержни длиной не менее, чем на 4 прутка

г. МОСКВА ст. инженер ЗАХАРОВА

1	2	3	4	5	6
3. Разрезка выправленных стержней на прутки для плоских каркасов пакетами по 6 шт. Эскиз поперечных стержней		Станок для резки арматурной стали С-570	1. Передвижной упор с мерной линейкой 2. Контейнер для нарезанных стержней	1	3
II. Сварка плоских каркасов и сеток					
1. Сварка плоских каркасов (продольные стержни постоянного сечения на всю длину каркаса). Эскиз плоского каркаса	СН-393-69 §§ 4.12-4.22	I. Вариант: автоматизированная линия на базе многоточечной контактно-сварочной машины МТМ-35 II. Вариант: двухэлектродная машина Московского завода ИЗК № II (см. схему на л. 65)		I	5
2. Сварка и изгиб сеток для горизонтальной полки ригелей. Эскиз сеток	СН 393-69 §§ 4.12-4.22	I. Автоматическая линия на базе машины МТМК 3х100 или МТМ-09 2. Станок для гнутья сеток СМК-353(725IA)		I	4
III. Сборка пространственного каркаса ригелей					
Эскиз пространственного каркаса.					
I. Установка и фиксация плоских каркасов в зажимах поворотного кондуктора		I. Линия сборки и сварки пространственных каркасов для колонн и ригелей СМК-332			
2. Установка и фиксация опорных закладных деталей МР-I (или МР-4) и МР-2			Фиксаторы закладных деталей		

Таблица 7

Схема технологической карты на изготовление арматурного каркаса ригелей без применения сварочных клещей

Наименование операций и эскизы заготовок	Технологический режим	Основное технологическое оборудование	Оснастка	Количество рабочих	Разряд рабочих
1	2	3	4	5	6
I. Заготовительные операции					
I. Заготовка продольной арматуры на линии безотходной сварки и резки. Эскизы стержней с указанием марки стали, диаметра и длины	СН-393-69	I. Контактная стыковая машина МСМУ-150 2. Станок для резки арматурной стали СМ-3002 3. Шлифовальная маятниковая машина для съема грата I)	I. Роликовые столы с подъемными секциями 2. Передвижной упор с мерной рейкой 3. Пневматический сбрасыватель	I I I	5 4 3
2. Заготовка стержней для поперечной арматуры плоских каркасов, для сварных сеток и соединительных скоб 2)		Правильно-отрезной автоматический станок СМЖ-142 (СМ-759)	I. Бухтодержатель 2. Контрольный шаблон	I	4

I) Для сварки плоских каркасов на автоматической линии на базе машины МТМ-35

2) Длина заготовки не менее чем на 4 поперечных или соединительных стержня

I	2	3	4	5	6
3. Разрезка выправленных стержней на прутки для поперечных стержней и соединительных скоб		Станок для резки арматурной стали С-370	I.Передвижной упор с мерной линейкой 2.Контейнер для нарезанных стержней	I	3
4. Гнутье соединительных скоб пакетами по 8-I0 шт.		Станок для гнутья арматуры С-I46А или др.		I	3
II. Сварка плоских каркасов и сеток					
I. Сварка плоских каркасов (продольные стержни постоянного сечения на всю длину каркаса)	СН-393-69 §§ 4.I2-4.22	I вариант-автоматизированная линия на базе многоточечной контактно сварочной машины МТМ-35 II-вариант -двухэлектродная машина Московского завода КБК № II (см.схему на л.65)		I	5
2. Сварка и изгиб сеток для горизонтальной полки ригелей	СН-393-69 §§ 4.I2-4.22	I.Автоматическая линия на базе машины МТМК-3хI00-2 или МТМ-09 2.Станок для гнутья сеток СМК-353 (725IА)		I I	4 4

1	2	3	4	5	6
3. Дуговая сварка отогнутый анкеров закладной детали МР-I(МР-4) к нижней продольной арматуре плоских каркасов; тоже пластины закладной детали МР-3 к верхнему стержню плоских каркасов протяженными швами, с поворотом сборочного кондуктора	СН 393-69 §§ 7.2-7.7	I. Вариант - шланговый полуавтомат для сварки проволокой (см. "Рекомендации" п.5.9 и 5.27) II вариант - источник питания по СН 393-69 № I2.8	Марка электродов СН 393-69 §§ 2.4-2.I5	I I	4 5
4. Сборка пространственного каркаса из 2х плоских, с контактной точечной сваркой соединительных стержней	СН-393-69 §§ 4.I2-4.22	Подвесная сварочная машина МТП-I60I или сварочные клещи К-243В		I	4
5. Установка и привязка гнутых сеток армирования полок ригеля, закладных деталей (не привариваемых к каркасу) и строповочных петель				I	3
6. Текущий пооперационный контроль качества сварных соединений и размеров пространственного каркасов	СН-393-69 §§ I6.I-I6.25	Прибор ПА-7 для контроля прочности крестовых соединений. Разрывная машина	I. Штангенциркуль 2. Шаблон-балка с опорными уступами для поверки закладных деталей и размеров каркаса	Инженерно-технический персонал арматурного цеха	
7. Выемка изделий из сборочного кондуктора		Кран -укосина Q=0,5т или мостовой кран цеха		I	4
8. Приемка пространственных каркасов	СН 393-69 §§ I7.I-I7.4			I ОТК	3

Примечание: для составления технологической карты на изготовление арматурного каркаса заданной марки ригелей - руководствоваться указаниями п.5.4I настоящих "Рекомендаций".

1	2	3	4	5	6
II. Сборка пространственного каркаса ригелей					
1. Установка и фиксация плоских каркасов в зажимах поворотного кондуктора		Поворотный кондуктор Коскковского завода ЖБК № II (см.схему на л.64)		I I	4 3
2. Установка и фиксация опорных закладных деталей МР-I (МР-4) и МР-3			Фиксаторы закладных деталей со струбцинами		
3. Дуговая сварка отогнутых анкеров закладной детали МР-I (МР-4) к нижней продольной арматуре плоских каркасов; тоже пластины закладной детали МР-3	СН 393-69 §§ 7.2-7.7	I вариант - шланговый полуавтомат для сварки проволокой (см. "Рекомендации" п.5.9 и 5.27) II вариант - источник питания по СН 393-69 § I2.8	Марка электродов СН 393-69 §§ 2.4-2.I5	I I	4 5
к верхнему стержню плоских каркасов протяженными швами, с поворотом сборочного кондуктора					
4. Сборка пространственного каркаса из двух плоских каркасов и соединительных скоб (полухомутов) привариваемых внахлестку открытой дугой	СН 393-69 §§ 7.2-7.7	То же	То же	I I	4 5
5. Установка и привязка гнутых сеток армирования полок ригеля, закладных деталей (не привариваемых к каркасу) и строповочных петель					

I	2	3	4	5	6
6. Текущий пооперационный контроль качества сварных соединений и размеров пространственного каркаса	СН 393-69 §§ I6.I-I6.25	Прибор ПА-7 для контроля прочности крестовых соединений. Разрывная машина	I.Шаблон-балка с с опорными уступами для поверки закладных деталей 2.Штангенциркуль	Инженерно-технический персонал арматурного цеха	
7. Выемка изделии из сборочного кондуктора		Кран-укосина Q =0,5т или мостовой кран цеха		I I	4 3
8. Приемка пространственных каркасов	СН 393-69 §§ I7.I-I7.4			О Т К	

ПРИМЕЧАНИЕ: Для составления технологической карты на изготовление арматурного каркаса данной марки ригелей-руководствоваться п.5.4I настоящих "Рекомендаций".

г. Москва | ст. инженер | Захарова

короткой стороной в вертикальном направлении.

5.45. Закладные детали, привариваемые к арматуре, должны на время сборки пространственного каркаса фиксироваться в кондукторе.

Плоские каркасы армирования перемычек над проемами диафрагм следует фиксировать в кондукторе установки СМК-55 или СМК-56 между сварными сетками. В процессе сборки пространственного каркаса, сварке подлежат стержни меньшего диаметра плоских каркасов с вертикальными стержнями сеток.

5.46. Для возможности сборки контактной сваркой плоских каркасов и сеток необходимо, чтобы расстояние до первого поперечного стержня и шаг поперечной арматуры плоских каркасов и сеток соответствовали размерам, указанным в рабочих чертежах армирования диафрагм жесткости с отклонениями не более 5 мм.

5.47. Плоские сетки армирования диафрагм жесткости должны изготовляться на многоэлектродных контактных точечных машинах серий АТМС-14х75. Плоские арматурные каркасы для перемычек над проемами диафрагм, а также каркасы армирования верхней утиренной полки должны изготовляться на многоэлектродных каркасо-сварочных машинах, например типа МТМК-3х100.

5.48. Выпуски концов арматуры из торцов диафрагм жесткости следует размещать в один ряд для упрощения конструкции форм и облегчения распалубки (без изменения суммарной площади сечения арматуры выпусков).

5.49. Характеристику специализированного технологического оборудования рекомендуемого для изготовления пространственных арматурных каркасов для колонн, ригелей и диафрагм жесткости см.приложения I-3

6. Рекомендации по изготовлению закладных деталей

6.I. Закладные детали для железобетонных изделий, указанных в п. I.2 должны изготовляться на автоматизированных станках.

Ручная электродуговая сварка закладных деталей допускается только для соединений, специально оговоренных в рабочих чертежах типового проекта, если невозможна замена ручной дуговой сварки таких соединений на полуавтоматическую при помощи шланговых полуавтоматов.

6.2. В закладных деталях должны быть предусмотрены способы их фиксации на форме, обеспечивающие плотное примыкание наружной поверхности пластин к бортам или поддону формы.

Для фиксации закладных деталей при помощи винтовых фиксаторов с проволочной чекой, в пластинах должны быть пробиты штампом по одному отверстию, по форме и размерам отвечающему сечению стержня фиксатора.

Расстояние от края отверстия до кромки ближайшего сварного шва должно быть больше толщины плоского элемента закладной детали.

Если мероприятия по фиксации закладных деталей не предусмотрены в рабочих чертежах типового проекта, то они должны быть разработаны для всех без исключения закладных деталей проектной организацией - автором проекта привязки здания.

6.3. В плоских элементах закладных деталей, если их ширина равна ширине изделия, необходимо предусмотреть отверстие для контроля укладки и уплотнения бетонной смеси. Размер отверстия должен быть указан в рабочих чертежах.

г. Москва Ст. инженер Захарова

12951 35

6.4. Разрезку стального листа и профильного проката для закладных деталей, а также пробивку в них отверстий рекомендуется выполнять на комбинированных пресс-ножницах, например, типа НБ-633 или Н-5222 (кроме пластин закладных деталей, указанных в 6.II).

Для возможности свободной установки в форму, плоские элементы закладных деталей должны изготовляться с отрицательными отклонениями до 5 мм от номинального размера.

6.5. Рельефы в пластинах для рельефной сварки нахлесточных соединений следует штамповать на прессе усилием не менее 50 т например, кривошипных прессах К-2130, К-II28 или типов, перечисленных в указаниях СН 393-69 § 4.40.

6.6. Анкеры для приварки втавр под слоем флюса должны заготовляться на станках для резки арматурной стали, например, типа СМ-3002 или С-370.

На срезе торца анкерного стержня допускается скос не более 2 мм на каждые I0 мм диаметра анкера.

6.7. Сварка втавр закладных деталей, состоящих из одной пластины и анкерных стержней должна производиться под флюсом на автоматических станках, например, типа АДФ-200I.

Не разрешается применение установок для сварки под слоем флюса, если они не имеют устройств для автоматического регулирования параметров режимов сварки, отвечающих требованиям "Указаний СН 393-69", § 5.I - § 5.I3.

При соотношении диаметра анкеров d к толщине пластины - δ $0{,}75 > \frac{d}{\delta} > 0{,}6$, во избежание прожога пластины, сварку втавр под слоем флюса следует выполнять с питанием дуги постоянным током обратной полярности (плюс на стержне). Режим сварки втавр под слоем флюса принимать по графику 27 и табл. I4 СН 393-69.

При питании дуги переменным током закладные детали должны иметь пластины толщиной не менее $\delta = 0{,}75d$.

6.8. Сварку втавр закладных деталей типа "закрытый столик" состоящих из двух пластин с анкерными стержнями между ними, рекомендуется изготовлять на полуавтоматическом станке для сварки под флюсом с наружной стороны пластины[I]. Допускается сварка закрытого столика из двух закладных деталей, состоящих из пластин и приваренных к ним втавр под слоем флюса анкеров; причем анкера должны быть соединены между собой электродуговой сваркой внахлестку (см.схему на листе 70б).

Режим сварки втавр под слоем флюса с наружной стороны пластины следует отработать с использованием опыта Щекинского экспериментально-механического завода.

6.9. Все нахлесточные соединения пластин толщиной от 6 до I0 мм с анкерами (прямыми или гнутыми) диаметром от 8 до I6 мм следует выполнять рельефной контактно-точечной сваркой. Размеры и число рельефов, а также режимы сварки должны отвечать требованиям "Указаний СН 393-69", § 4.37-4.42. Для рельефной сварки

I) Станок разработан Щекинским экспериментально-механическим заводом Главпромстроя (г.Щекино, Тульской обл.)

следует использовать стандартные контактные точечные машины типов МТП-150, МТП-2507 или аналогичные.

6.10. Нахлесточные соединения пластин толщиной более 10 мм с анкерами диаметром более 16 мм рекомендуется выполнять полуавтоматической сваркой электродной проволокой под флюсом или самозащитной проволокой типа ЭП-349 (СВ-15ГТЮЦА) без дополнительной защиты. Для полуавтоматической сварки рекомендуется применять сварочные полуавтоматы, например, типа А-537 или аналогичные.

Ручная дуговая сварка нахлесточных соединений может быть допущена в качестве временного решения.

6.11. В закладной детали марки МР-1, МР-4 и МР-5 опорного узла ригелей должно быть обеспечено равенство углов среза наклонной кромки вертикальных листов и угла отгиба анкерного стержня, для того чтобы после сборки арматурного каркаса ригеля, опорные поверхности закладных деталей на обоих концах ригеля находились в одной плоскости. Равные углы среза пластин и отгиба анкерных стержней должны быть получены при помощи холодной штамповки деталей (см. схемы на л.67 и 68). Изгиб анкерного стержня на станках для гнутья арматурной стали не допускается, так как при этом не обеспечивается требуемая точность угла отгиба.

6.12. Сборку и сварку закладной детали марок МР-1, МР-4 и МР-5 следует вести в кондукторе с зажимами, которые препятствуют деформации опорной пластины и анкерного стержня закладной детали (см.схему на л.69).

6.13. В закладных деталях М-1, М-2, М-3 и М-4 для колонн ИИ-04-2 вып.3 электродуговая сварка круглых накладок с пластиной может быть заменена на рельефно-точечную сварку анкеров, которые воспринимают часть усилия сдвига и используются, кроме того, для фиксации закладных деталей в пространственном арматурном каркасе[1] (см. схему на л.70).

6.14. Сварку листового профильного металла протяженными швами, при изготовлении закладных деталей, рекомендуется выполнять при помощи полуавтоматических шланговых аппаратов электродной проволокой под флюсом, согласно "Указаниям СН-393-69" § 6.1[x] или же без дополнительной защиты в соответствии с "Инструкцией по полуавтоматической электродуговой сварке проволокой сплошного сечения без дополнительной защиты", Института электросварки им.Е.О.Патона Киев 1971г.

Собранные пластины закладных деталей следует предварительно скрепить дуговыми точечными прихватками в двух местах каждого элемента по диагонали; прихватки должны быть очищены от шлака.

6.15. Накладная монтажная деталь МР-2(МР-6) для приварки ригеля к колонне должна изготовляться методом холодной штамповки.

6.16. Отклонения в размерах закладных деталей и в качество обработки кромок и торцов элементов, а также качество сварных соединений должны отвечать требованиям ГОСТ 10922-64 с учетом отри-

---

1) Согласовано с институтом ВНИИжелезобетон 14 мая 1973г. № 21-1421

x) Дополнение к 6.1 опубликовано в Бюллетене строительной техники 1971г. № 1.

цательных отклонений от номинального размера (См. п.6.4)

6.17. Текущий пооперационный контроль качества сварных соединений в закладных деталях должен производиться цеховым техническим персоналом в соответствии с требованиями "Указаний СН 393-69", раздел 16.

6.18. Правильность выбора режимов контактной стыковой сварки, контактной точечной сварки, тавровых соединений арматурных стержней с пластинами закладных деталей, а также дуговой сварки швами должна оцениваться по признакам, перечисленным в "Указаниях СН 393-69" §§ 16.13-16.16. Необходимая площадь сварного соединения на рельефе и правильность режима рельефной контактной сварки должна оцениваться осадкой стержня над рельефом, величина которой для анкерных стержней из стали класса А-III должна быть равна 0,35 диаметра стержня. При недостаточной осадке анкерного стержня следует увеличить выдержку под током или усилие сжатия электродами (силу тока принять согласно "Указаниям СН 393-69", табл. 12).

6.19. Приемочный контроль партии закладных деталей должен производиться ОТК и лабораторией завода-изготовителя, согласно требованиям ГОСТ 10922-64.

6.20. Контроль качества сварки анкеров с пластинами закладных деталей рекомендуется неразрушающими методами, например, при помощи ультразвукового дефектоскопа конструкции ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко или МВТУ им. Н.Э. Баумана. На время освоения неразрушающих методов контроля качества сварки закладных деталей необходимо параллельно проводить механические испытания таких же деталей с сопоставлением результатов испытаний неразрушающим и механическим способом. Механические испытания пробных образцов закладных деталей на прочность должны выполняться согласно требованиям ГОСТ 10922-64 и "Указаниям СН 393-69", раздел 16:

а) тавровых соединений - на вертикальной разрывной машине типа УММ-50 (ГСМ-50) с комплектом приспособлений, поставляемых вместе с машиной для испытания стержней на растяжение;

б) нахлесточных соединений анкеров с пластинами - при помощи приспособлений к разрывным машинам, указанных в СН 393-69 приложение № I § 13 и § 14.

6.21. Антикоррозийную защиту закладных деталей металлизацией цинковым покрытием следует производить в соответствии с требованиями II-В.9-73 и I-В.27-71 ; металлизацию покрытием на основе алюминия-согласно "Рекомендациям по антикоррозийной защите закладных деталей и сварных соединений сборных железобетонных конструкций на основе алюминия (ЦНИИОМТП, Харьковский Промстройпроект, ВНИИмонтажспецстрой) 1970 г.

Анкерные стержни, приваренные к пластинам закладных деталей, должны иметь покрытие металлизацией на длине 50 мм от нижней плоскости пластины (при толщине защитного слоя не менее 20мк).

Толщина покрытия металлизацией должна быть указана на рабочих чертежах или в спецификации на закладные детали;

для измерения толщины покрытия металлизацией рекомендуется применять магнитные толщиномеры, например, типа МТА-II часового производственного объединения "Луч" (г.Минск) или типа ИТП-1

Ленинаканского приборостроительного завода.

6.22. Готовые закладные детали должны поступать на линию сборки пространственных каркасов или к другим постам их установки в контейнерах, отдельно по маркам. На контейнерах должны быть обозначены марки закладных деталей.

6.23. Наружная поверхность всех закладных деталей, не имеющих антикоррозионной защиты металлизацией, должна быть покрыта в готовых железобетонных изделиях битумным лаком или антикоррозийными обмазками, например, из смеси портландцемента - 50% и перхлорвинилового лака ХСЛ (ГОСТ 7313-55) - 50% (для защиты во время хранения и транспортировки).

7. Указания по подготовке форм и установке арматуры и закладных деталей

7.1. Очистка и смазка форм, установка вкладышей и съемных элементов форм, а также укладка и фиксация арматуры и закладных деталей должна производиться на посту подготовки форм.

На посты формования следует подавать формы полностью подготовленные к укладке бетонной смеси.

7.2. Нанесение смазки на формы должно быть механизировано. Смазка должна быть нанесена равномерным слоем минимальной толщины, не допуская образования капель или скопления смазки. Рекомендуется смазку наносить при помощи окрасочных валиков из пористых синтетических материалов. Расход смазки ОЗ-2 (см. п.2.16) - 200 г/м2, расход консистентной смазки - - 100 г/м2.

7.3. Для получения поверхностей бетона полной заводской готовности рекомендуется на смазанную поверхность форм (перед укладкой арматуры) нанести подстилающий слой коллоидного цементного раствора состава, указанного в п.2.17. Раствор необходимо периодически перемешивать, чтобы исключить осаждение составляющих. Расход коллоидного раствора 1,7-2 л на 1 м2 поверхности формы. Для нанесения подстилающего слоя рекомендуются пневматические нагнетательные установки с пистолетами - распылителями.

7.4. Арматурные изделия должны укладываться в формы в виде пространственных каркасов полной готовности, вместе с закладными деталями, входящими, согласно рабочим чертежам, в состав арматурного каркаса.

Сборка пространственных каркасов внутри формы, а также приварка или привязка отдельных арматурных стержней или сеток к пространственному каркасу, уложенному в форму, не допускается. Разрешается устанавливать в форму отдельные закладные детали, которые следует фиксировать на бортах или стенках формы при помощи съемных фиксаторов (см. схему на л.71; 72 б.) но не приваривать к арматуре.

7.5. Места фиксации закладных деталей должны быть отмечены на бортах формы: для основных закладных деталей, указанных в типовом проекте изделий, - в виде отверстия для пропуска винтовых фиксаторов; для дополнительных закладных деталей, принятых в проекте здания, - нанесением рисок для обозначения места установки струбцин.

Отклонения в положении закладных деталей не должны превышать величин, указанных в ГОСТ 13015-67, причем пластины всех заклад-

ных деталей должны быть плотно прижаты к бортам и поддону формы, при любом способе их фиксации.

7.6. Толщина защитного слоя бетона, указанная в рабочих чертежах, должна быть обеспечена выпусками поперечной арматуры или путем применения пластмассовых фиксаторов или прокладок из цементного раствора с заделанными в раствор концами вязальной проволоки (см.схему на л.72а).

7.7. Отклонения по толщине защитного слоя от проектных размеров не должны превышать величин, указанных в ГОСТ 13015-67.

Толщину защитного слоя следует контролировать перед бетонированием изделий, учитывая, что после формования исправление нарушений толщины защитного слоя практически невозможно.

7.8. Поверка соответствия армирования рабочим чертежам, контроль величины защитного слоя бетона, положения закладных деталей и строповочных петель должны осуществляться инженерно-техническим персоналом цеха перед укладкой бетонной смеси во всех без исключения формах.

Выборочный контроль указанных параметров должен выполнять отдел технического контроля завода. Объем выборочного контроля должен быть установлен в технологической карте на каждое изделие, но не менее трех проверок в каждую смену. Если хотя бы в одной форме при выборочном контроле арматуры и закладных деталей, будут обнаружены отклонения больше допускаемых по ГОСТ 13015-67 или отступления от рабочих чертежей армирования, то объем выборочного контроля, выполняемого ОТК, должен быть удвоен, а формы с дефектами укладки арматуры и закладных деталей сняты с линии формования.

8. Указания по формованию и тепловой обработке изделий

а) Формование линейных элементов каркаса

8.1. Линия формования линейных элементов каркаса (колонн и ригелей) должна быть оснащена бетоноукладчиком с питателем, обеспечивающим укладку бетонной смеси одновременно во всех отсеках многоместной (групповой) формы; заглаживающим устройством для выравнивания поверхности бетона в колоннах с открытой стороны форм и виброплощадкой, допускающей установку групповых форм.

Для подачи форм на пост виброуплотнения рекомендуется применять приводной рольганг с подъемной секцией или продольные формоукладчики.

8.2. Для укладки бетонной смеси рекомендуется бетоноукладчик типа СМХ-162 с передвижными бункерами и вибронасадком, разделенным по длине на шесть виброизолированных секций (клавишного типа).

Виброуплотнение бетонной смеси при изготовлении линейных элементов рекомендуется на виброплощадках с горизонтально направленными колебаниями грузоемностью 15 или 20 т, например, на резонансных площадках типа СМХ-198 или СМХ-280 или на виброударных установках типа СМХ-196.

8.3. В процессе формования колонн и ригелей необходимо обращать особое внимание на тщательное уплотнение бетонной смеси в консолях и зонах косвенного армирования колонн, в опорных узлах ригелей, а также под горизонтальными пластинами закладных деталей. Заполнение бетонной смесью под плоскими элементами закладных деталей следует контролировать через отверстия в пластинах.

г. Москва ст. инженер Захарова

8.4. Качество уплотнения бетонной смеси в колоннах и ригелях рекомендуется контролировать радиоизотопными методами – по степени ослабления интенсивности γ излучения через бетонную смесь. Для контроля плотности бетона рекомендуется применять радиоизотопные плотномеры: ИПР-I конструкции ВНИИжелезобетона или РП-3 и РП-4 института Оргэнергострой.

8.5. По окончании укладки и уплотнения, формы должны быть тщательно очищены от остатков бетонной смеси; поверхность закладных деталей должна быть обнажена до металла и очищена от следов цементного раствора.

8.6. Заглаживание поверхности бетона в колоннах с открытой стороны формы рекомендуется выполнять при помощи роликовой заглаживающей машины (при скрытых строповочных петлях с откидными кольцами).

Количество заглаживающих роликов в машине – соответственно числу изделий, изготовляемых в групповой форме. Возможно заглаживание поверхности бетона при помощи массивного ролика, которым укатывают бетон, предварительно укрытый полиэтиленовой пленкой толщиной 0,2-0,3 мм.

8.7. Работы по заглаживанию поверхности бетона, удалению вкладышей и съемных бортов форм (при немедленной распалубке), очистке наружной плоскости закладных деталей и по снятию фиксаторов закладных деталей рекомендуется выполняться на отдельном посту вне виброплощадки.

8.8. Время от окончания укладки бетонной смеси до удаления съемных частей форм, при "немедленной распалубке", должно быть определено опытным путём, в зависимости от сроков схватывания цемента, подвижности бетонной смеси и температуры воздуха в цехе.

б) Формование диафрагм жесткости

8.9. Арматура и закладные детали для диафрагм жесткости должны устанавливаться в виде пространственного каркаса полной готовности. Закладные детали, не приваренные к арматурному каркасу, следует прикреплять к стенкам кассеты или формы при помощи съемных фиксаторов-струбцин или фиксаторов с проволочной чекой (см.схему на л.71 и 72б).

Отклонения от проектного положения закладных деталей из плоскости боковых граней диафрагм жесткости не должны превышать 3 мм.

Для уплотнения зазоров в бортах форм или кассет, в местах выпуска арматуры, следует применять прокладки из термостойкой резины.

8.10. Поддоны для диафрагм жесткости должны смазываться консистентной смазкой (п.2.17) и покрываться подстилающим слоем коллоидного раствора (п.7.3). Разделительные листы кассет должны смазываться эмульсионной смазкой ОЭ-2 без добавки солярового масла, с нанесением ее в подогретом до 50-55°С виде.

8.11. Уплотнение бетонной смеси в кассетных установках рекомендуется при помощи вибропривода с горизонтально-направленными колебаниями. Тепловые отсеки кассетной установки следует оборудовать системой принудительной циркуляции пара с эжектором, например, по чертежам Индустройпроекта.

8.12. Поточные линии формования плоских диафрагм жесткости

Таблица 9

Схема технологической карты на формование колонн

Наименование операций	Технологический режим	Основное технологическое оборудование	Оснастка	Количество рабочих	Разряд рабочих
I	2	3	4	5	6
Чистка формы Сборка формы - закрывание бортов		Переналаживаемая форма на 2 колонны по ширине и 2 этажа по длине	I. Скребок 2. Щетка 3. Стержень для поворота винта угловых замков	2	3
Смазка формы эмульсионной смазкой ОЭ-2	Расход смазки 200-250 г/м2 поверхности форм	Установка типа СМЖ-I8 для приготовления эмульсионной смазки ОЭ-2	Окрасочный валик из пористого синтетического материала	I	3
Укладка пространственных арматурных каркасов	Обеспечить размеры защитного слоя по проекту	Мостовой кран	Фиксаторы арматуры	I I	5 3
Фиксация арматурных выпусков при помощи торцевых втулок	Обеспечить соосность между выпусками арматуры	Резиновые втулки или торцовой борт со сменными втулками по диаметру выпусков арматуры			
Фиксация закладных деталей на бортах формы при помощи струбцин	Плотное прилегание пластин к бортам формы	Фиксаторы закладных деталей (см.схему на л.71)			
Установка и закрепление формы на виброплощадке. Укладка бетонной смеси	Бетонная смесь с осадкой конуса 2 см	Виброплощадка резонансная СМЖ-I98 или СМЖ-280	Опорная рама шириной 2 м	I	5

Г. МОСКВА | СТ. ИНЖЕНЕР | ЗАХАРОВА

1	2	3	4	5	6
Виброуплотнение бетонной смеси	Наибольшая крупность щебня – 20мм. Время вибрирования 90–120 сек.	Бетоноукладчик СМК-162		I	3
Контроль плотности бетона	По тарировочной кривой	Прибор ИПР-I экспериментального завода ВНИИжелезобетон		лаборатория завода	
Снятие фиксаторов закладных деталей					
Заглаживание поверхности бетона с открытой стороны формы: укладка рулонного синтетического материала на открытую поверхность бетона с укаткой поверхности массивным роликом или заглаживание поверхности при помощи дисковой заглаживающей машины.		Самоходный портал с заглаживающим катком или диском		I	4
Освобождение клиновых замков в виброблоке и снятие формы с виброплощадки					
Установка формы в камеру пропаривания. Тепловая обработка колонн	Руководство по тепловой обработке бетона и железобетона, 1973г.	Мостовой кран Ямная пропарочная камера		I лаборатория цеха	3

г. Москва | Ст. инженер | Захарова

1	2	3	4	5	6
Подъем форм из камеры пропаривания и установка на посты распалубки		Мостовой кран		I	3
Открывание бортов и снятие торцовых втулок с выпусков арматуры			Вороток для поворота винтов угловых замков и снятия втулок с выпусков	I	3
Распалубка колонн и перенос их на остывочную площадку		Мостовой кран		I I	3 4
Установка колонн на кантователь, устранение дефектов, шпаклевка поверхности и защитное покрытие неоцинкованных закладных деталей		I. Кантователь 2. Шпаклевочный аппарат С-562		I	4
Измерение расстояний между выпусками арматуры, контроль качества скосов-разделов и длины выпусков. Поверка расстояния между консолями и размеров сечения, контроль качества поверхности колонн		I. Штангенциркуль 2. Калибр линейный предельный		I	4
Маркировка Вывозка на склад готовой продукции. Укладка в штабели комплектуемого объекта		I. Самоходная тележка СМХ-151 2. Кран склада готовой продукции		ОТК. I I	 3 4

Примечание: продолжительность виброуплотнения и режим тепловой обработки должны быть уточнены заводской лабораторией для конкретных условий каждого предприятия и указаны в технологической карте

г. Москва ЦТ. Инженер

Таблица IO

Схема технологической карты на формование ригелей

Наименование операций	Технологический режим	Основное технологическое оборудование	Оснастка	Количество рабочих	Разряд рабочих
I	2	3	4	5	6
Чистка формы Сборка формы - закрывание бортов		Групповая форма на 4 изделия по ширине	I. Скребок 2. Щетка 3. Вороток для винтов угловых замков	I	3
Смазка формы эмульсионной смазкой ОЭ-2 или консистентной смазкой	Расход смазки ОЭ-2 200-250г/м2 поверхности Расход консистентной смазки IOO г/м2	I. Установка СМЖ-I8 для приготовления смазки ОЭ-2 2. Смесительный бак с паровой рубашкой для консистентной смазки	Окрасочный валик из пористого синтетического материала	I	3
Нанесение подстилающего каллоидного раствора	Расход раствора 2 л/м2	Пневматический краскораспрыскиватель		I	3
Укладка пространственных арматурных каркасов	Обеспечение размеров защитного слоя по проекту	Мостовой кран	Металлическая линейка. Набор щупов. Пластмассовые фиксаторы арматуры	I I	5 3
Фиксация дополнительных закладных деталей при помощи фиксаторов струбцин	Плотное прилегание пластин к бортам формы	Фиксаторы закладных деталей (см.схему на л. 71)			

1	2	3	4	5	6
Установка формы на виброплощадку	Бетонная смесь с осадкой конуса 2-3 см	Виброплощадка резонансная СМХ-198 или СМХ-280		I	5
Укладка бетонной смеси	Наибольшая крупность щебня 20мм Время вибрации 90-120 сек.	Бетоноукладчик СМХ-162		I	8
Контроль плотности бетона	По таррировочной кривой	Прибор ИПР-I экспериментального завода ВНИИжелезобетон		Лаборатория завода	
Снятие фиксаторов закладных деталей и рамки (верхней части формы) на посту "немедленной" распалубки		Винтовой съемник рамки		2	3
Установка формы в камеру пропаривания Тепловая обработка ригелей	Руководство по тепловой обработки бетона и железобетона 1973г.	Мостовой кран Ямная камера пропаривания		I Лаборатория цеха	3
Подъем формы из камеры пропаривания и установка на пост распалубки		Мостовой кран		I	3
Распалубка ригелей и перенос их на остывочную площадку		Мостовой кран		I I	4 3

г. МОСКВА ГСТ. ИНЖЕНЕР ЗДАНИЯ

I	2	3	4	5	6
Установка ригелей на кантователь, устранение дефектов, шпаклевка поверхности и защитное покрытие неоцинкованных закладных деталей		I. Кантователь 2. Шпаклевочный аппарат С-562		I	4
Контроль качества поверхности и измерение размеров ригелей		I. Штангенциркуль 2. Стальная рулетка		I	4
Маркировка изделий					ОТК
Вывозка на склад готовой продукции		I.Самоходная тележка СМЖ-I5I		I	3
Укладка в штабели комплектуемого объекта		2. Кран склада готовой продукции		I	4

Примечание: Продолжительность виброуплотнения и режим тепловой обработки должны быть уточнены заводской лабораторией для конкретных условий каждого предприятия и указаны в технологической карте

(без верхних уширенных ребер) должны быть оборудованы самоходной заглаживающей машиной, например, машиной конструкции СКТБ Главмосвпромстройматериалы, предназначенной для линии изготовления диафрагм на Московском заводе ЖБК № II.

8.I3. Распалубку диафрагм жесткости, изготовленных в горизонтальном положении на поддонах, следует производить с применением кантователей.

в) Тепловая обработка изделий

8.I4. Для защиты заглаженной поверхности колонн и диафрагм жесткости от повреждения каплями конденсата, рекомендуется формы перед установкой в камеры пропаривания, укрывать пленочными синтетическими материалами.

8.I5. Режим тепловой обработки следует назначать в соответствии с указаниями "Руководства по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий", НИИЖБ-ВНИИжелезобетон, I973г. Время выдерживания до подъема температуры, при тепловой обработке диафрагм жесткости в горизонтальных формах, рекомендуется увеличить на I час по сравнению с временем выдерживания для колонн и ригелей из бетона того же состава.

8.I6. Для получения прочности бетона в размере 70% проектной марки, при испытании контрольных образцов через 4 часа после окончания тепловой обработки, общую продолжительность цикла ускоренного твердения в пропарочных камерах, при температуре 85-90°С, рекомендуется ориентировочно принять равной I2-I4 часам в том числе, выдерживание - 2 часа, подъем температуры - 3 часа, изотермический подогрев - 5-7 часов, выдерживание при выключенном паре - 2 часа. То же для получения прочности бетона равной 50-60% проектной марки рекомендуется цикл тепловлажностной обработки (I + 2) + 2 + (4 + 6) + I = 8 + 10 часов.

8.I7. Цикл тепловой обработки диафрагм жесткости в кассетах, для получения прочности равной 70% проектной марки бетона, ориентировочно рекомендуется принять равным II-I2 часам, в том числе I ч - подъем температуры, 5 ч - изотермический прогрев при 90°С, 5 ч - выдерживание без подачи пара.

Примечание: в зависимости от видов цемента, состава бетонной смеси и величины отпускной прочности бетона, режим тепловой обработки указанный в п.8.I6 и 8.I7 подлежит корректировке в лаборатории завода железобетонных изделий.

9. Повышение заводской готовности изделий

9.I. Для получения поверхностей подготовленных под шпаклевку и окраску на технологической линии изготовления линейных изделий серии ИИ-04 должен быть организован пост отделки колонн и ригелей, оборудованный механическим кантователем и пневматической затирочной машиной, например, типа СО-54. Соответственно, на технологической линии отделки диафрагм жесткости также рекомендуется установить пневматическую затирочную машину для отделки поверхностей в вертикальном положении.

9.2. Для затирки поверхности бетона рекомендуется состав шпаклевочного раствора в % по массе;

портландцемент - 30
песок молотый крупностью до 0,3мм - 55
известняк молотый или доломитовая мука - I0
50% эмульсия поливинилацетатная (ПВА) -5
пластификатор СДБ по весу цемента - 0,2

ЗАХАРОВА СТ. ИНЖЕНЕР Г. МОСКВА

Перед нанесением шпаклевочного раствора поверхность бетона следует смочить водой, содержащей 2% эмульсии ПВА.

Расход шпаклевочного раствора - 300-400 г/м2; расход 2% раствора ПВА-400-500 г/м2.

9.3. В колоннах на посту отделки следует срезать строповочные петли, зашпаклевать и затереть углубления вокруг петли. После срезки строповочных петель для подъема использовать инвентарные штыревые захваты, пропускаемые через сквозные отверстия в бетоне колонн. Откидные кольца скрытых строповочных петель (п.8.6) подлежат возврату для повторного использования.

9.4. Перед вывозом изделий на склад готовой продукции, следует все закладные детали, не имеющие антикоррозионного покрытия металл-изделий, окрасить защитными составами согласно п. 6.22. Такая же защитная окраска или обмазка должна применяться для защиты от ржавления выпусков арматуры в колоннах и диафрагмах жесткости, если предусматривается их хранение длительностью более I месяца.

9.5. Диафрагмы жесткости с проемами должны быть на время хранения, перевозки и монтажа укреплены дополнительными связями по нижней кромке изделия, разрезанной проемом.

I0. Контроль качества и приема готовых изделий

I0.I. Качество железобетонных изделий должно удовлетворять требованиям ГОСТ I3015-67.

Предельные отклонения от проектных размеров указаны в рабочих чертежах изделий.

Неоговоренные на рабочих чертежах предельные отклонения размеров железобетонных изделий принимать согласно требованиям ГОСТ I3015-67.

Для контроля размеров сечения колонн и ригелей, толщины плитных конструкций, например, диафрагм жесткости рекомендуется применять охватывающие шаблоны с уступом на одной из скоб, скобы "СИТ-1" или причем высота уступа должна быть равна

$$L_{max} - L_{min} = a^{(+)} + a^{(-)}$$
$$L_{max} = L_0 + a^{(+)}; \quad L_{min} = L_0 - a^{(-)}$$
$$a^{(+)} + a^{(-)} = \delta$$

где:

L_0 - номинальный размер по проекту;

a - предельные отклонения;

δ - допуск (см.схему на л.73б)

I0.2. При контроле качества изделий подлежат измерению, кроме указанных в I0.I:

а) длина колонн, ригелей, длине и ширина диафрагм жесткости;

б) расстояние между консолями колонн;

в) отклонение от прямолинейности поверхностей диафрагм жесткости, а также боковых граней колонн и ригелей;

г) разность диагоналей диафрагм жесткости;

д) неплоскостность поверхности диафрагм жесткости характеризуемая величиной наибольшего отклонения в мм одного из углов плиты от плоскости, проходящей через три других угла.

Положение консолей колонн, опорных закладных деталей ригелей, а также закладных деталей диафрагм жесткости следует контролировать при помощи жестких шаблонов в каждом изделии в процессе

приемки его ОТК.

Количество и порядок отбора изделий для контроля остальных размеров устанавливаются ОТК завода железобетонных изделий по согласованию с потребителем, в зависимости от назначения изделий и предварительных результатов обмеров и геодезических работ на монтаже, но не менее трех изделий каждого типоразмера от партии, равной суточному выпуску.

При обнаружении в одном из трех изделий отклонений от размеров, превышающих допускаемые, следует проверить размеры всех изделий данной партии, причем причины отклонений должны быть выявлены и устранены не позднее чем до начала следующей рабочей смены.

I0.3. На поверхности изделий, предназначаемых под окраску и выходящей внутрь помещений общественных зданий раковины, воздушные поры, а также местные наплывы бетона или вмятины не допускаются.

На таких же поверхностях, выходящих внутрь помещений производственного назначения, а также наружу зданий допускаются раковины и воздушные поры глубиной и диаметром не более 3 мм, а также наплывы и вмятины до 2 мм.

Не допускаются местные околы бетона глубиной более 5 мм на ребрах колонн и ригелей, а также плитных изделий. Все околы должны быть заделаны до отправления изделий на склад готовой продукции. Чтобы исключить околы бетона рекомендуется устройство фасок (см п.4.6).

I0.4. Прочность бетона непосредственно в конструкциях с точностью до I5% рекомендуется определять при помощи эталонного молотка НИИмосстроя или ультразвукового прибора "Бетонтранзистор" ВНИИжелезобетона.

I0.5. Контроль размеров железобетонных изделий и форм рекомендуется при помощи приспособлений, изготовляемых по схемам на листах I7-2I.

II. Перевозка и складирование железобетонных изделий

II.I. Железобетонные изделия должны храниться и перевозиться в положении, указанном на схемах, помещенных в пояснительной записке к рабочим чертежам серии ИИ-04.

II.2. Перевозки автомобильным транспортом рекомендуются с применением специальных транспортных средств. В качестве одного из возможных решений могут быть приняты конструкции полуприцепов с тягачами (табл. II).

II.3. Условия перевозки и хранения не должны ухудшать достигнутый на заводе уровень качества железобетонных изделий.

Диафрагмы жесткости следует перевозить и хранить в вертикальном положении, с установкой на местах складирования в решетчатые кассеты.

Диафрагмы жесткости с арматурными выпусками следует устанавливать на металлические опоры высотой более длины выпуска арматуры.

Колонны и ригели следует укладывать в штабели на деревянных прокладках, причем в каждый следующий по высоте ряд укладывать на одно изделие меньше.

Высоту штабелей, расстояние между ними, ширину проездов и проходов на местах складирования железобетонных изделий следует принимать согласно требованиям СНиП III-А 11-70.

Приложение I

Таблица I

Характеристика полуприцепов для перевозки железобетонных изделий

Показатели	Един. измер.	Марки полуприцепов		
		ПФК-9	ПК-I700	Полуприцеп-площадка
Наибольшие габариты изделий:				
длина	м	6,5	6,6	I2
ширина	"	0,35	I,6	2,4
высота	"	3	3	2
Грузоподъемность	т	9	I2	20
Собственный вес	"	3,5	4,5	3,3
Число осей	шт.	I	I	2
Число колес	"	4	4	8
Тип тягача		ЗИЛ-I30В	МАЗ-200В МАЗ-200М МАЗ-504	КрАЗ-22IБ

Таблица II

Транспортные средства для автомобильных перевозок железобетонных изделий серии ИИ-04

Наименование железобетонных изделий	Наименование транспортных средств
Диафрагмы жесткости (в вертикальном положении высотой до 3 м)	Полуприцеп-панелевоз ПФК-9 конструкции треста Мособлстройтранс Главмособлстроя
Колонны и ригели длиной до 6 м	Полуприцеп ПК-I700 конструкции треста Мособлстройтранс
Колонны длиной более 6 м	Полуприцеп-площадка с поднимающейся осью конструкции "Приднепроворгтехстрой", изготовитель-авторемонтная база г.Днепродзержинск. Днепропетровского производственного автомобильного управления Минтяжстроя УССР

Приложение I
Таблица 2

Нестандартное технологическое оборудование для изготовления арматурных изделий колонн, ригелей и диафрагм жесткости серии ИИ-04 (связевый вариант)

№№ пп	Наименование оборудования, шифр	Основной технологический параметр	Завод-изготовитель или держатель рабочих чертежей
I.	Станок-полуавтомат для гибки и сварки хомутов колонн	Диаметр хомутов 6-I2мм	Чертежи Московского завода КБИ № II
2.	Универсальная машина для сварки каркасов ригелей	Диаметр арматуры 36+I0	Чертежи Московского завода КБИ № II, арх. №I225 или завод ЖБК №2 г. Кстово Горьковской обл.
3.	Кондуктор для сборки арматурных каркасов ригелей	Поворотный	Чертежи Московского завода КБИ № II, арх. №I057
4.	Дисковая пила трения для резки скосов-разделок в продольной арматуре колонн	Диаметр диска 300 мм. Окружная скорость 65-80 м/сек Эл.двиг. N =4,5квт	Рабочие чертежи Гипростроммаш

Приложение I
Таблица 3

Нестандартное оборудование и оснастка для изготовления закладных деталей

№№ пп	Наименование оборудования - шифр	Основной технологический параметр	Завод-изготовитель или держатель рабочих чертежей
I.	Полуавтомат для сварки втавр стержней под слоем флюса с внешней стороны пластин	Закладные детали типа "Закрытый столик"	Рабочие чертежи Щекинского опытно-экспериментального завода Главприокскстрой г.Щекино, Тульской обл.
2.	Штамп для вырубки пластин закладных деталей ригелей	Толщина листа I0-I2 мм	Рабочие чертежи Московского завода КБИ № II арх. № I20I
3.	Кондуктор для сварки закладных деталей опорных узлов ригелей		Рабочие чертежи ЦНИИЭП торгово-бытовых зданий и туристских комплексов № 55-00-000
4.	Штамп для гибки анкеров закладных деталей ригелей	Диаметр анкера 25-32мм	То же № 56-00-000

Приложение I

Таблица 4

Технологическая характеристика многоэлектродных контактно-точечных машин для сварки плоских каркасов колонн, ригелей и диафрагм жесткости

Показатели	МТМК 3х100-3	МТМ-35	МТМ-33
Ширина свариваемых каркасов, мм	775	140-1200	40-400
Диаметр продольных стержней, мм	5-25	12-40	3-18
Диаметр поперечных стержней, мм	4-12	6-14	3-8
Расстояние между продольными стержнями, мм	75-725	100-1100	30-380
Шаг поперечных стержней, мм	100-400	100-600	100-400
Количество поперечных шагов в одном каркасе, шт.	2	2	2
Количество продольных стержней, шт.	2-6	2-8	2
Назначение	сварка сеток косвенного армирования, сеток ригелей и диафрагм жесткости	сварка плоских каркасов колонн и ригелей	сварка двухстержневых каркасов

I	2	3	4
Установленная мощность сварочных трансформаторов, ква	300	900	100
Изготовитель	Ленинградский завод "Электрик"		

ЗАХАРОВА

СТ. ИНЖЕНЕР

КОМПЛЕКТОВ Г. МОСКВА

ТК 1974-

ПРИЛОЖЕНИЕ

СЕРИЯ ИИ-04-0

ВЫПУСК 7 | ЛИСТ 51

12951 53

Приложение 2
Таблица 5

Техническая характеристика линий сборки пространственных каркасов для колонн, ригелей и диафрагм жесткости

Показатели	СМЖ-332 x)	Поворотный кондуктор завода № II xx)	СМЖ-56 xxx)
Свариваемые каркасы	колонны и ригели	ригели	диафрагмы жесткости
Тип подвесной сварочной машины (клещей)	МТ-I60I (К-243В)	дуговая сварка	МТПГ-75 (КТП-I или КТГ-75-8)
Габаритные размеры свариваемых каркасов			
длина	9000	6000	6000
ширина	400,300	400	3200
толщина (высота)	450,400,300	450	300
Максимальные диаметры свариваемых стержней, мм	40+I4	32+12	I2+I2

x) Изготовитель СМЖ-332 – по указанию Главцеммаш Министерства строительства дорожного и коммунального машиностроения СССР. Рабочие чертежи СМЖ-332 – институт Гипростроммаш Москва, 2-я Хуторская, 38а

xx) Рабочие чертежи Московского завода ЖБИ № II, арх. №I057, Москва, ул.Плеханова, I3

xxx) Изготовитель СМЖ-56-Бологовский завод "Строммашина"

Приложение 2
Таблица 6

Технологическое оборудование для изготовления закладных деталей колонн, ригелей и диафрагм жесткости серии ИИ-04 (связевый вариант)

№№ пп	Наименование оборудования, шифр	Основной технологический параметр	Завод-изготовитель или держатель рабочих чертежей
I.	Полуавтомат для дуговой сварки проволокой типов А-537Р или А-I234М		Каховский завод электросварочного оборудования
2.	Пресс для выштамповки рельефов К-II28	Усилие - 60т	Таганрогский завод КПД
3.	Контактная точечная машина МТ-2507 для рельефной точечной сварки	Наибольшая толщина пластин 10 мм Диаметр анкеров 16мм	Ленинградский завод „Электрик"
4.	Автомат для сварки втавр под слоем флюса АДФ-200I	Диаметр анкеров 25мм	Тбилисский завод электросварочного оборудования
5.	Пескоструйный аппарат		
6.	Электрометаллизатор стационарный ЭМ-I2-67	N =I6 квт	Барнаульский аппаратно-механический завод
7.	Комбинированные пресс-ножницы Н-5222	N =4,5 квт	Кувандыкский механический завод

Приложение 3
Таблица 7

Оборудование и приборы для контроля качества сварной арматуры, закладных деталей и бетонов

Наименование приборов и инструментов	Шифр, индекс	Завод-изготовитель
I	2	3
I. Универсальная испытательная машина	УММ-50	Армавирский завод испытательных машин
2. Разрывная испытательная машина с предельной нагрузкой 20тс	Р-20	-"-
3. Переносной прибор для контроля прочности сварных пересечений арматуры	ПА-7	-"-
4. Радиоизотопный плотномер для контроля качества сварки втавр закладных деталей		ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко
5. Ультразвуковой импульсный прибор для определения прочности и однородности бетона в конструкциях	"Бетон-3М"	Экспериментальный завод ВНИИжелезобетон
6. Молоток НИИмосстроя для определения прочности бетона в конструкциях	Молоток Кашкарова	Экспериментальный завод НИИмосстроя
7. Измеритель защитного слоя	ИЗС-2	
8. Переносной магнитный толщиномер	ИТП-I	Ленинаканский машиностроительный завод
9. Прибор для измерения твердости деталей по методу Роквелла с мерами твердости	ТК-2М и МТБ	Ивановский завод испытательных приборов
I0. Лупа 5-кратного увеличения	ЛИ-5	Росглавприборснабсбыт г.Москва

Приложение 3
Таблица 8

Техническая характеристика автоматического станка СМЖ-212 для изготовления строповочных петель

Показатели	Вид арматурной стали	
	бухтовая	нарезанные стержни
Производительность, шт/ч	300	450
Диаметр арматуры, мм	8-I2	8-20
Мощность электродвигателя, квт	7	7
Габаритные размеры, м:		
длина	7,65	3,04
ширина	2,5	2,5
высота	I,3	I,3
Масса, т	3,95	3,6
Тип петель	Плоские и пространственные	

Г.МОСКВА ЗАХАРОВА СТ.ИНЖЕНЕР

Приложение 4

Перечень нормативных документов, учтенных при составлении Рекомендаций по технологии изготовления железобетонных конструкций каркаса серии ИИ-04

№№ пп	Индекс	Наименование нормативных документов
I	2	3
		Строительные нормы и правила (СНиП)
	I-В. I-62	Заполнители для бетонов и растворов
	I-В. 2-69	Вяжущие материалы неорганические и добавки для бетонов и растворов
	I-В. 3-62	Бетоны на неорганических вяжущих и заполнителях
	I-В. 4-62	Арматура для железобетонных конструкций
	I-В. 5-62	Железобетонные изделия. Общие указания
	I-В,5 I-62	Железобетонные изделия для зданий
	I-В.5 2-62	Железобетонные изделия для сооружений
	II-В. 9-73	Антикоррозийная защита строительных конструкций зданий и сооружений. Нормы проектирования
	III-В. 3-62	Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ
	III-В.5-62	Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки
	II-А. II-70	Правила техники безопасности в строительстве
		Государственные стандарты
	ГОСТ 10268-70	Заполнители для тяжелого бетона.
	ГОСТ 10178-62*	Портландцемент, шлакопортландцемент и пуццолановый портландцемент и их разновидности
	ГОСТ 10180-67*	Бетон тяжелый. Методы определения прочности
	ГОСТ 10181-62	Бетон тяжелый. Методы определения подвижности и жесткости.
	ГОСТ 12730-67	Бетон тяжелый. Методы определения объемной массы, плотности, пористости и водопоглощения.
	ГОСТ 18105-72	Бетоны. Контроль и оценка однородности и прочности.
	ГОСТ 17624-72	Бетоны тяжелые и легкие. Ультразвуковой метод определения прочности.
	ГОСТ 17623-72	Бетоны тяжелые, легкие и ячеистые. Радиоизотопные методы определения объемной массы
	ГОСТ 12004-66	Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение
	ГОСТ 10922-64	Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования.
	ГОСТ 18979-73	Колонны железобетонные для зданий. Технические требования.
	ГОСТ 18980-73	Ригели железобетонные для зданий. Технические требования
	ГОСТ 18886-73	Формы стальные для бетонных и железобетонных изделий

I	2	3
	ГОСТ I4098-68	Соединения сварные арматуры и железобетонных изделий и конструкций
	ГОСТ I30I5-67	Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования. Изменения № I, введенные с I января I973 г.
	ГОСТ 8829-66	Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости
	ГОСТ I7625-72	Конструкции и изделия железобетонные. Методы определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры просвечиванием ионизирующими излучениями.
		Технические условия, Инструкции, Указания
	СН 390-69	Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры
	ТП-I0I-73	Технические правила по экономному расходованию основных строительных материалов
	СН-385-68	Указания о порядке разработки и утверждения производственно-технических норм расхода цемента на строительных площадках, заводах по производству бетона, железобетонных изделий и строительных растворов
	СН 386-68	Типовые нормы расхода цемента в бетонах сборных бетонных и железобетонных изделий массового производства

I	2	3
	СН 393-69	Указания по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций
	СН 3I3-65	Инструкция по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных изделиях
	СН 375-67	Инструкция по методам контроля, применяемым при проверке качества сварных соединений стальных конструкций и трубопроводов
	СН 4I7-70	Временные указания по контролю и оценке прочности, жесткости и трещиностойкости железобетонных изделий и конструкций неразрушающими методами
	СН 406-70	Указания по применению бетона с добавкой концентратов сульфатно-дрожжевой бражки
	СН I90-6I	Инструкция по устранению вредных воздействий общих вибраций рабочих мест на предприятиях железобетонных изделий
	МРТУ 7-I5-66	Межреспубликанские технические условия. Формы стальные для изготовления бетонных и железобетонных изделий.
		Рекомендации по назначению состава бетона с учетом маркировки цементов по ГОСТ I0I78-62 x) НИИЖБ, I968
		Руководство по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий, НИИЖБ, ВНИИжелезобетон, I973г.

I	2	3
	У-26-66	Указания по технологии изготовления закладных деталей железобетонных конструкций методом контактной рельефно-точечной стварки, ВНИИжелезобетон, 1966
	-	Инструкция по приготовлению и применению эмульсионной смазки ОЭ-2 для форм при производстве железобетонных изделий, ВНИИжелезобетон, 1965
	-	Инструкция по полуавтоматической сварке открытой дугой проволокой сплошного сечения без дополнительной защиты. Институт электросварки им. Е.О.Патона, Киев, 1971
	-	Временные указания по контролю размеров железобетонных изделий и стальных форм, ВНИИжелезобетон
		Руководство по эксплуатации стальных форм, при изготовлении железобетонных изделий, НИИЖБ, 1972
	-	Временные технические условия на применение химического метода очистки металлических поверхностей от цементного камня и ржавчины с помощью паст, ЦНИИЭП жилища, 1969
		Рекомендации по уменьшению вредных вибраций на рабочих местах на предприятиях железобетонных изделий, Стройиздат, 1972

I	2	3
		Единые правила техники безопасности и производственной санитарии для предприятий промышленности строительных материалов, М.1969.

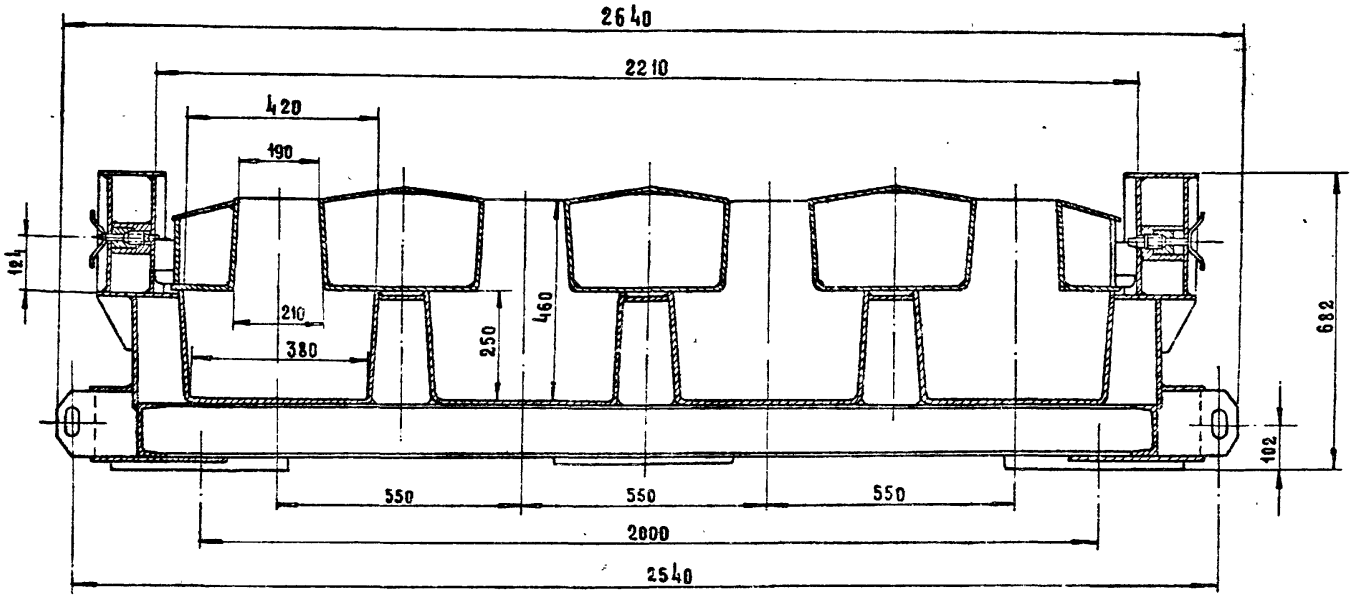
ЗАХАРОВА

СТ. ИНЖЕНЕР

КОМПЛЕКТОР Г. МОСКВА

ТК 1974	ПРИЛОЖЕНИЕ	СЕРИЯ ИИ-04-0	
		ВЫПУСК 7	ЛИСТ 56

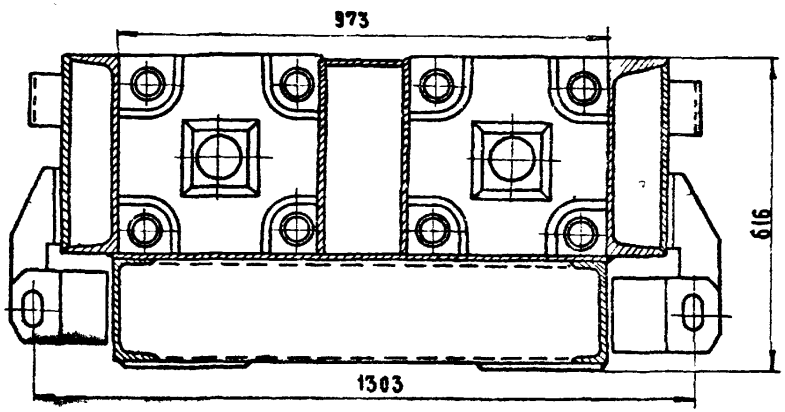
12951 58

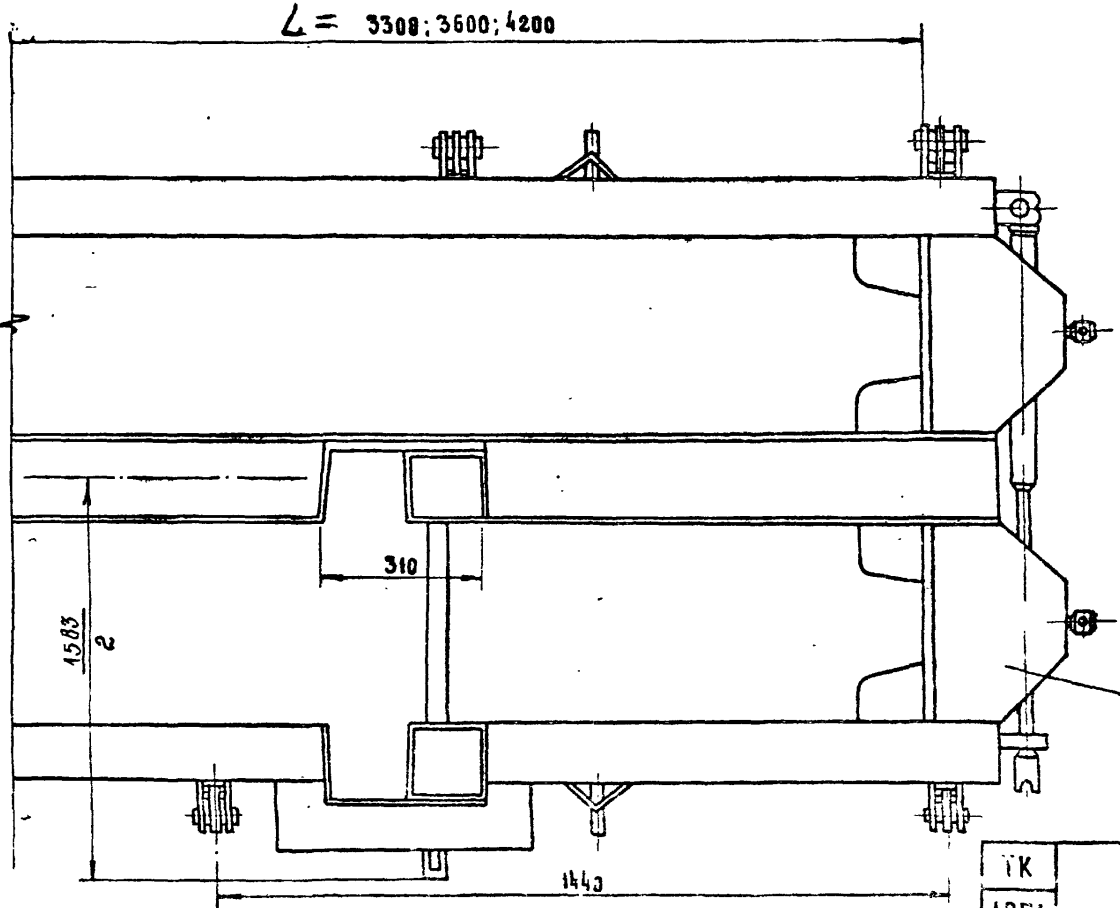


Примечания:

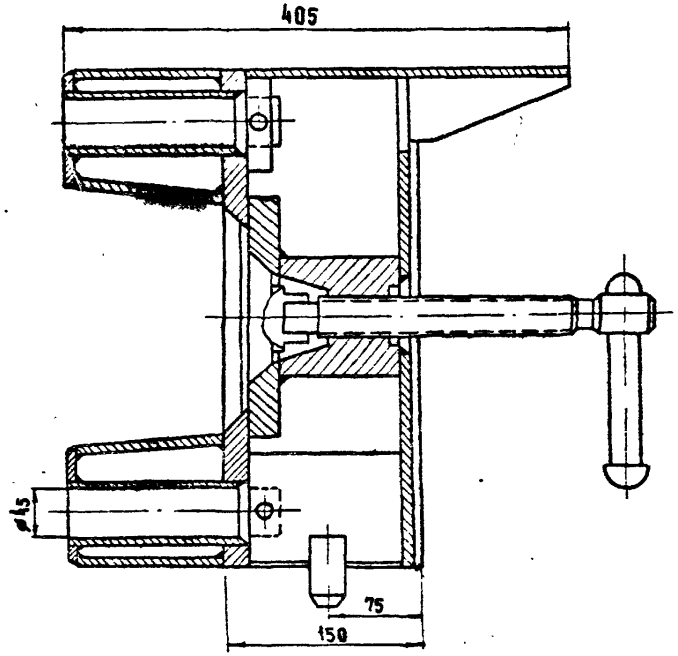
1. Рабочие чертежи форм – см. ИИ-04-3, выпуски 3-1 (4-1)
   Стальные формы для изготовления железобетонных ригелей связевого каркаса с колоннами сечением 400×400 мм (300×300 мм)*
2. Чертежи распространяет Свердловский филиал ЦИТП.

ТК 1974	Схема групповой формы для изготовления ригелей.	Серия ИИ-04-0	Выпуск 7	Лист 57

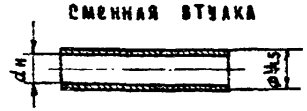




Деталь „А"



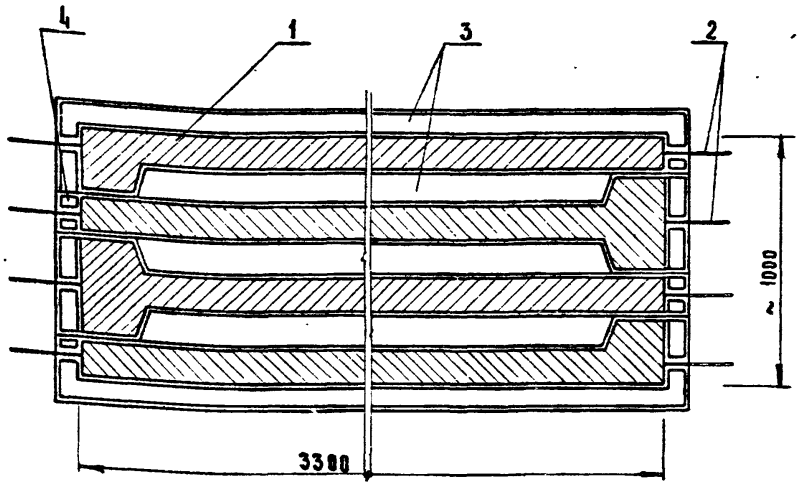
Сменная втулка



Деталь „А"
Фиксатор арматурных выпусков
с винтовым съемником

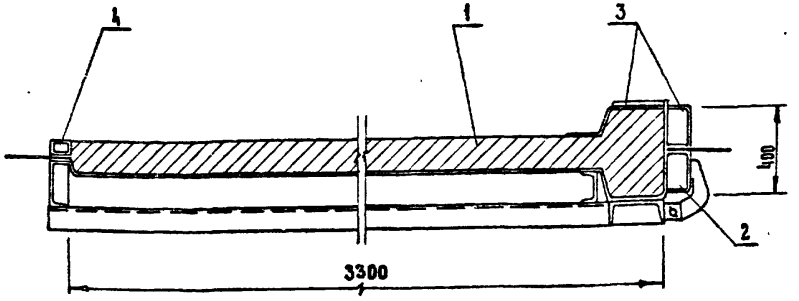
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФОРМ см. ИИ-04-2
выпуски 3-1 и 7-1.

ГК 1974	Схема формы для колонн Фиксатор армат. рных выпусков	серия ИИ-04-0	
		выпуск 7	лист 38



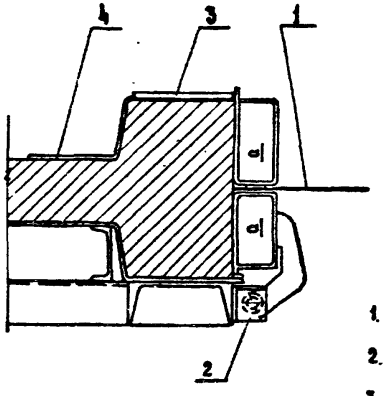
1. Диафрагма жесткости
2. Арматурные выпуски
3. Паровой отсек
4. Вкладыши с резиновым уплотнением.

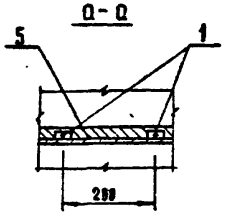
ТК 1974	Схема кассетной установки для формования диафрагм жесткости	Серия ИИ-04-0	Выпуск 7	Лист 59а



1. Диафрагма жесткости
2. Откидной борт
3. Съемная часть откидного борта
4. Съемная часть неподвижного борта

Схема узла откидного борта

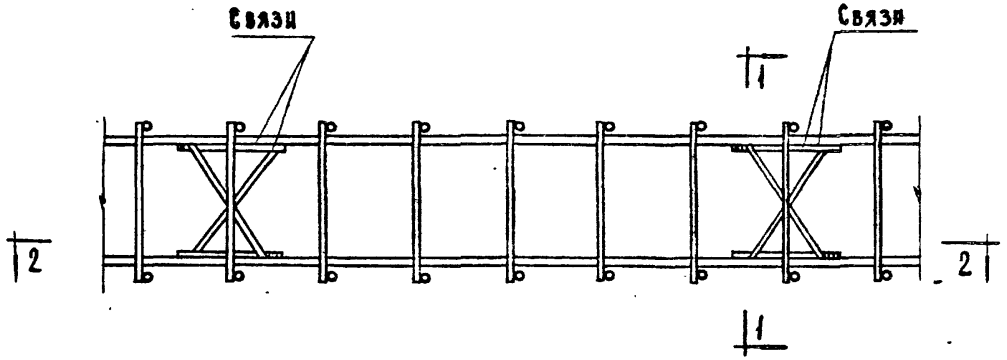




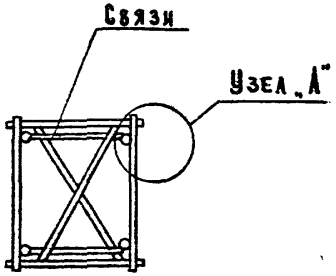
1. Арматурные выпуски
2. Шарнир
3. Сварная рамка
4. Формующая пластина
5. Резиновое уплотнение

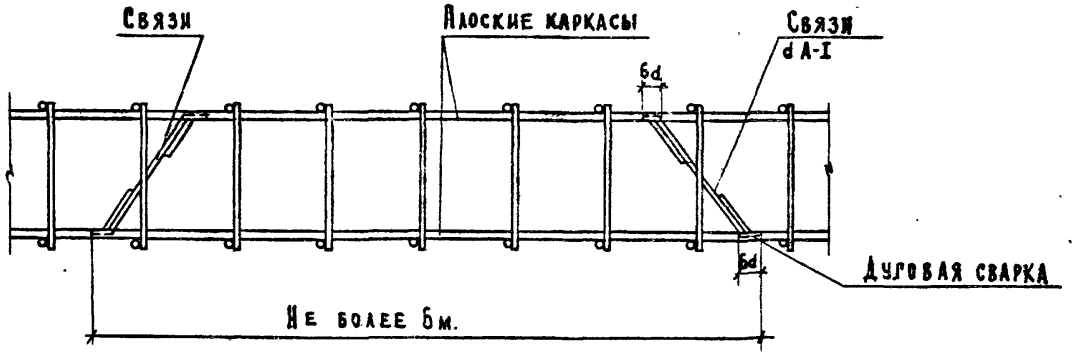
ТК 1974	Схема формы для изготовления диафрагм жесткости.	Серия ИИ-04-0	Выпуск 7	Лист 59

12951 61



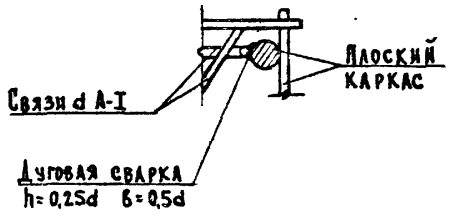
1-1





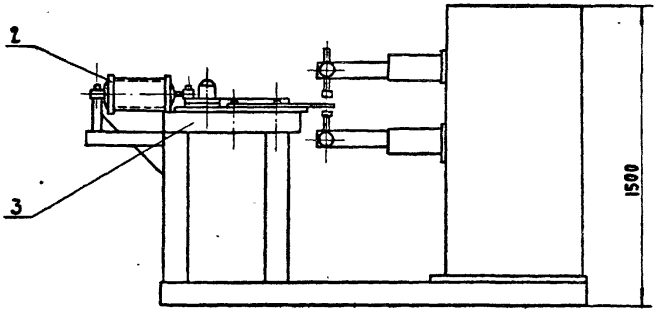
2-2

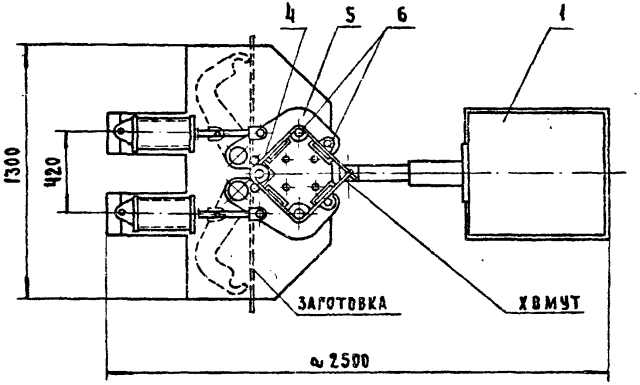
Узел „А"



Примечание: Диагональные связи установить в объемных каркасах колонн: а) собираемых из плоских сварных каркасов и вязаных соединительных стержней (шпилек); б) с приваркой соединительных стержней к поперечным стержням плоских каркасов; в) в каркасах вязаных и сварных длиной более 6м. транспортируемых краном или на вагонетках.

ТК 1974	Обеспечение жесткости объемных каркасов колонн.	ИИ-04-0 Выпуск 7, Лист 60





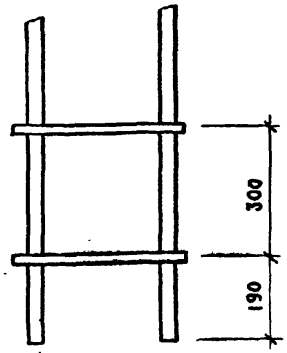
1. Сварочная машина одноточечная МТП-75
2. Пневмоцилиндр
3. Стол
4. Ролик гибочный
5. Рычаг гибочный
6. Ролик упорный

Техническая характеристика

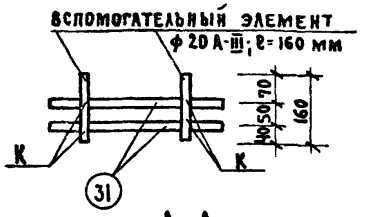
1. Назначение: гибка и сварка хомутов колонн сечением 300x300мм и 400x400 мм.
2. Диаметр хомутов, мм – 6-14
3. Диаметр пневмоцилиндра, мм – 150x2
4. Мощность сварочного трансформатора, ква – 75
5. Производительность, шт/час ~ 200 (ф8мм)
6. К-во обслуживающего персонала, чел. – 1
7. Габариты, мм
   - длина ~ 2500
   - ширина ~ 1300
   - высота ~ 1500

По чертежам Московского завода ЖБК № 11 или Кстовского завода ЖБК № 2 (Горьковской обл.) Главволговятскстроя.

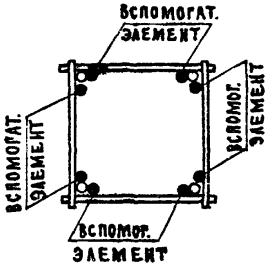
ТК	Станок-полуавтомат для гибки и сварки хомутов колонн.	Серия ИИ-04-0	
1974		Выпуск 7	Лист 61

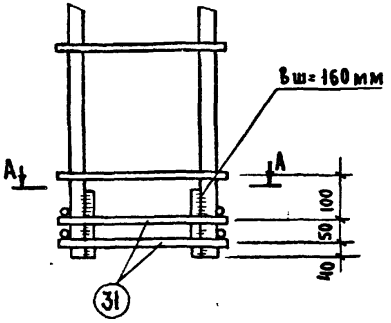


Плоский каркас изготовляемый на автоматической линии



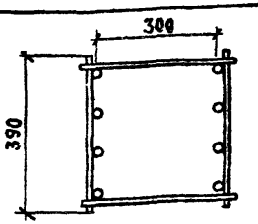
А–А



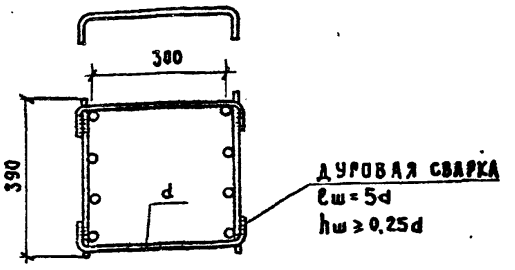


Примечание

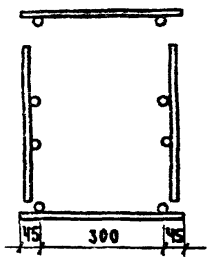
Поз. 31 см. серию ИИ-04-2 ч. II лист 16.
К- контактная точечная сварка.



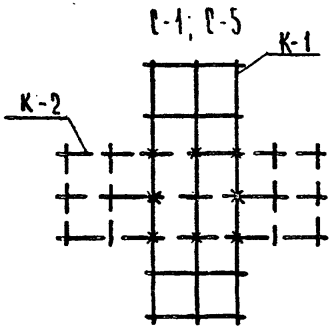
При наличии сварочных каещей; из двух плоских каркасов и соединительных стержней.

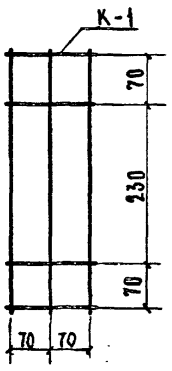


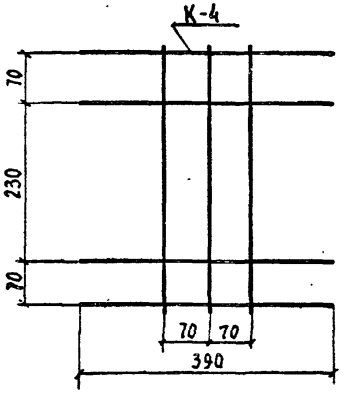
При отсутствии сварочных каещей; из двух плоских каркасов и соединительных скоб.

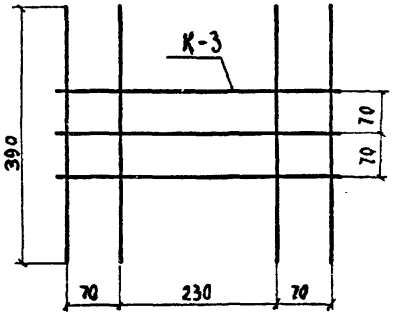


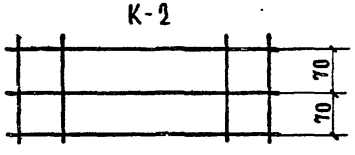
При наличии сварочных каещей; из четырех плоских двухстержневых каркасов.

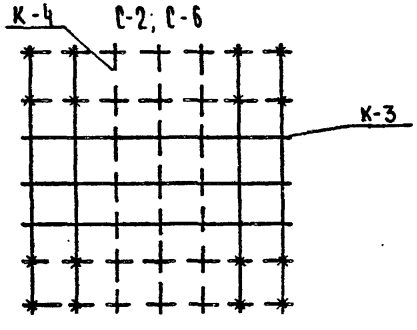


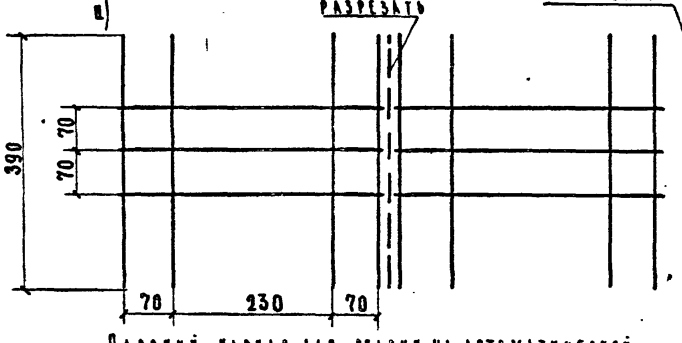


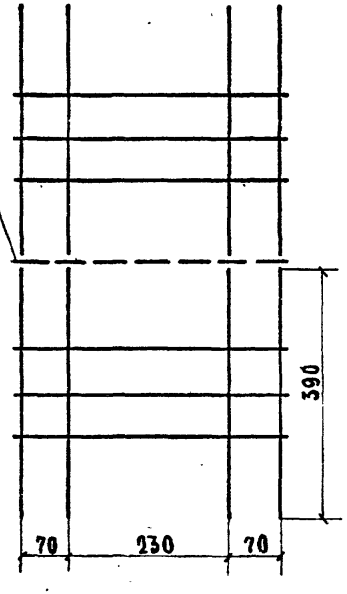












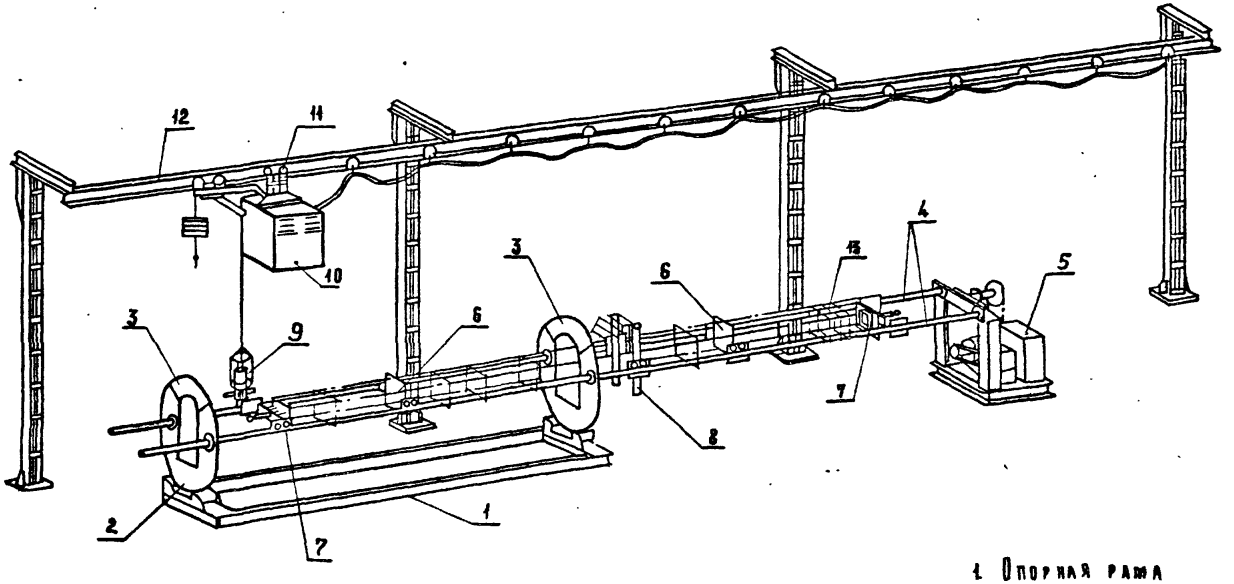
Плоский каркас для сварки на автоматической многоточечной машине и разрезка на крестообразные каркасы для сеток косвенного армирования.

* — пересечения, свариваемые на одноточечной машине.

а — вариант сварки каркасов из трех продольных стержней.

б — то же из четырех продольных стержней.

ТК 1974	Схемы сборки сеток косвенного армирования колонн.	Серия НИ-04-0	Выпуск 7	Лист 63



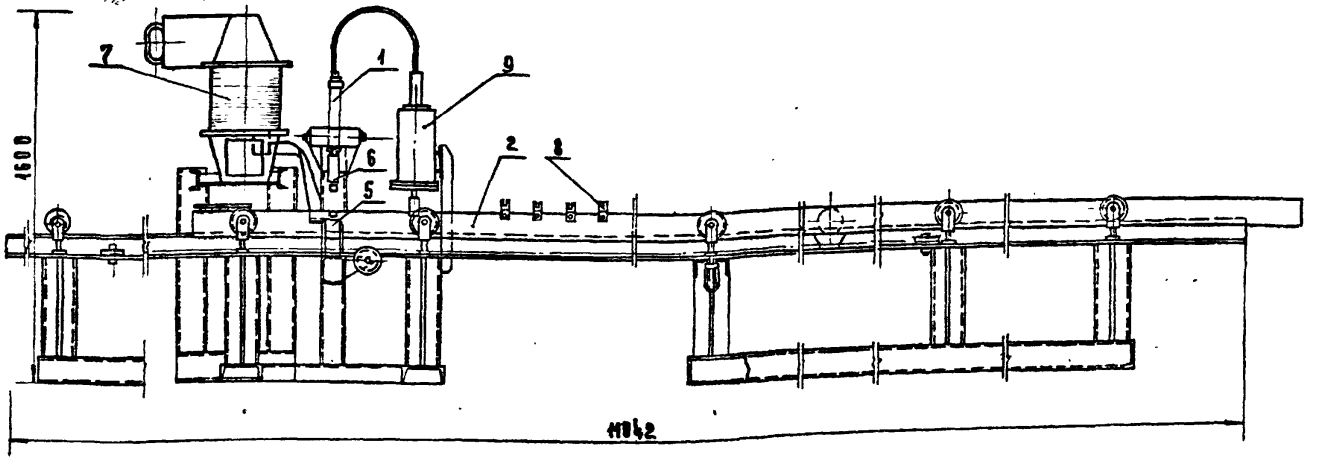
Техническая характеристика

1. Производительность (к-во каркасов для колонн длиной 10-12 м.) в смену	– 5-7
2. Количество сварочных постов	– 1
3. Максимальная длина свариваемых каркасов, мм	– 17500
4. Сечение каркасов, мм.	400 ×400; 400×600.
5. Скорость передвижения тележки сварочной машины, м/сек.	– 0,33
6. Мощность сварочной машины при ПР=10%, ква	– 90
7. Расход воды, л./мин.	– 12
8. Расход сжатого воздуха, м³/час.	– 25
9. Габариты, мм: длина – 21500; ширина – 2125; высота	– 3600
10. Вес, кг.	– 4500

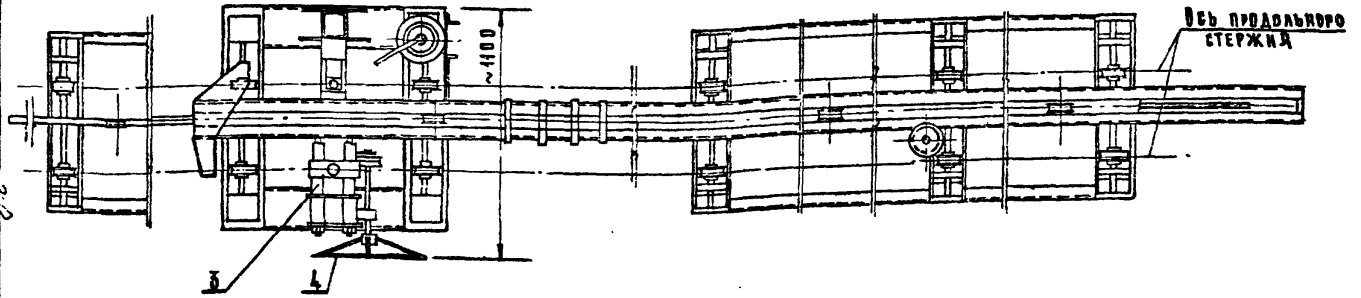
1. Опорная рама
2. Поворотные диски
3. Откидная скоба в диске
4. Соединительные штанги
5. Привод поворота
6. Фиксатор для плоских каркасов
7. Фиксатор для ограничителей
8. Фиксатор для консолей
9. Сварочные клещи
10. Аппаратный шкаф
11. Приводная тележка
12. Монорельс
13. Арматурный каркас колонны

По рабочим чертежам института „Гипростроммаш".

ТК 1974	Установка для изготовления арматурных каркасов колонн	Серия ИИ-04-9	
		Выпуск 7	Лист 64



1. Гидроцилиндр
2. Кондуктор передвижной
3. Траверса
4. Штурвал перемещения кондуктора
5. Электрододержатель
6. Электрододержатель
7. Трансформатор сварочный
8. Фиксатор поперечных стержней
9. Преобразователь давления

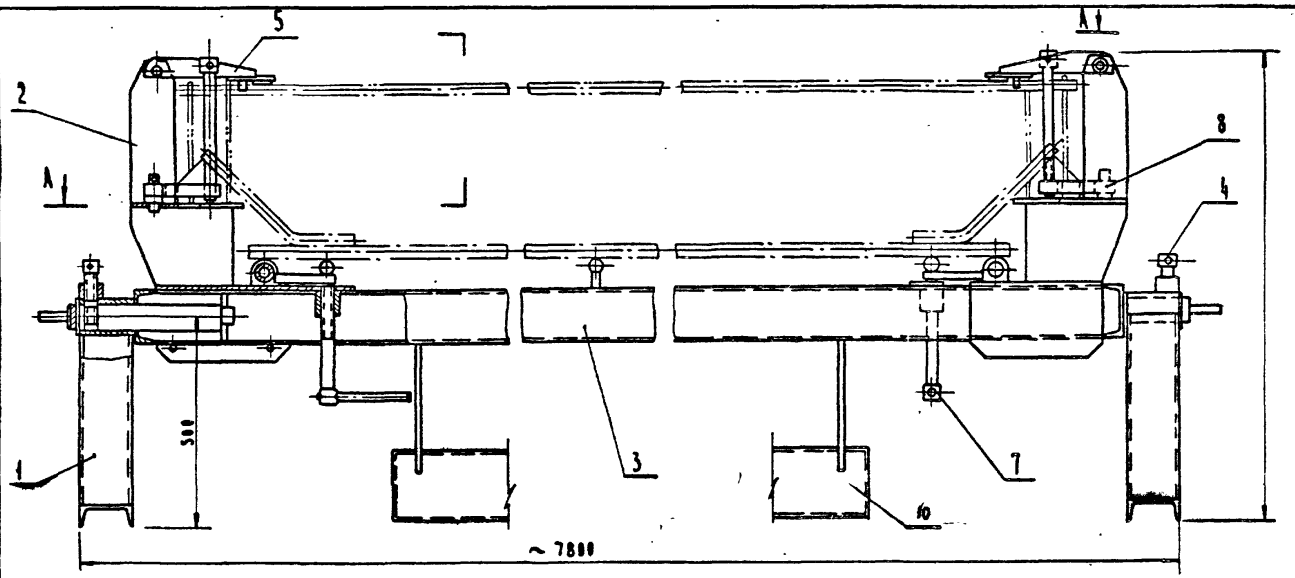


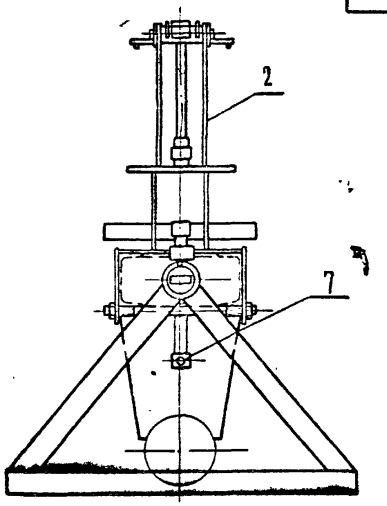
Техническая характеристика

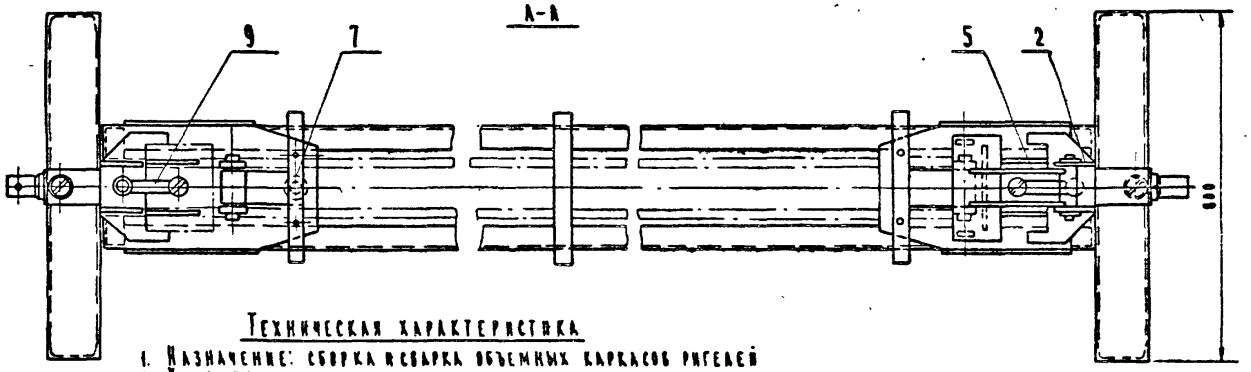
1. Назначение:	сварка двухветвевых плоских каркасов	
2. Характеристика плоского каркаса:	ширина каркаса, мм	– 380
	шаг поперечных стержней	– произвольный
	максим. диаметр свариваемых стержней, мм	– 32+10
3. Мощность сварочного трансформатора, ква		– 75
4. Производительность плоских каркасов, шт. в смену		– 30÷60 (в зависим. от ф прод. арм.)
5. К-во обслуживающего персонала, чел.		– 1
6. Габариты, мм:	длина – 11042; ширина ≃ 1100, высота	≃ 1600
7. Вес, кг.		– 1033

По чертежам Московского завода ЖБК №11, арх. №1225

ТК 1974	Универсальная машина для сварки плоских каркасов рифелей	Серия ИИ-04-8 Выпуск 7 Лист 65







1. Вилка
2. Фиксатор
3. Рамка поворотная
4. Винт стопорный
5. Фиксатор откидной
6. Прижим
7. Винт
8. Винт
9. Кронштейн
10. Груз

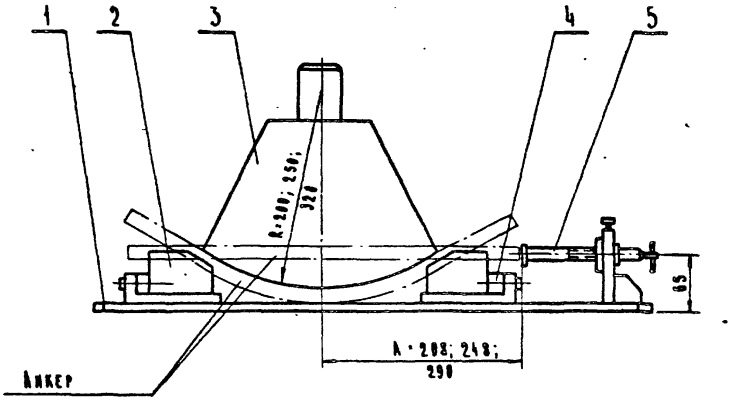
Техническая характеристика

1. Назначение: сборка и сварка объемных каркасов ригелей
2. Характеристика каркаса, мм: ширина — 400; высота — 450; длина — до 6140
3. Производительность, каркасов шт/смену — 12÷20 (в зависимости от марки изд.)
4. К-во обслуживающего персонала, чел. — 2
5. Габариты, мм: длина — 7000; ширина — 800; высота — 1600
6. Вес, кг. — 380

Арх. № 1057

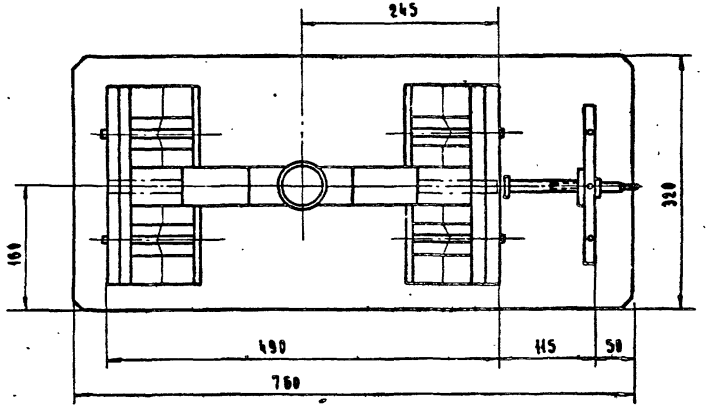
По рабочим чертежам Московского завода ЖБКиИ

ТК 1974	Кондуктор для сварки объемных каркасов ригелей	Серия ИИ-04-0 Выпуск 7 Лист 66



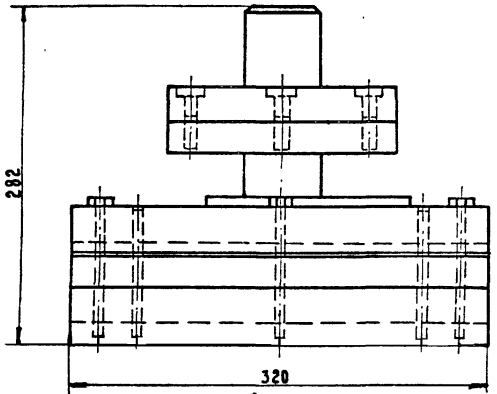
1. Лапта
2. Призма
3. Пуансон
4. Втулка
5. Упор

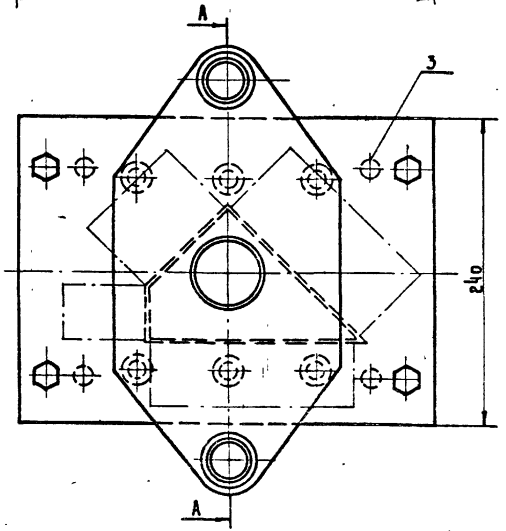
Вес - 85.5 кг.

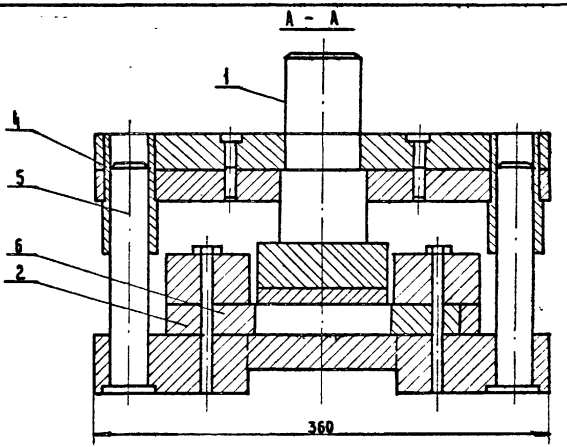


Общий вид - арх. № 56-00-00.

ТК 1974	Штамп для гибки анкеров закладных деталей ригелей	Серия ИИ-04-0	
		Выпуск 7	Лист 6-7





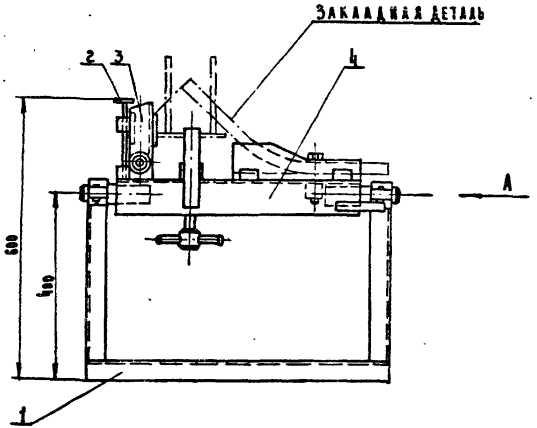


1. Пуансон
2. Фиксатор
3. Установочный штифт.
4. Втулка
5. Палец
6. Нож

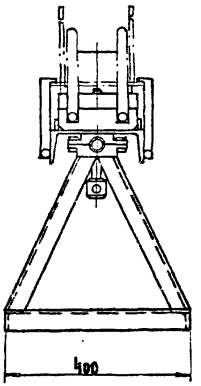
Вес - 125 кг.

По чертежам Московского завода ЖБК и И арх. № 1281.

ТК 1974	Штамп для вырубки пластин закладных деталей ригелей.	Серия ПО-04-0 Выпуск 7 Лист 68

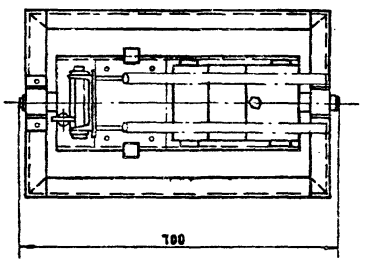


Вид „А"



1. Стойка
2. Фиксатор
3. Упор
4. Стопик

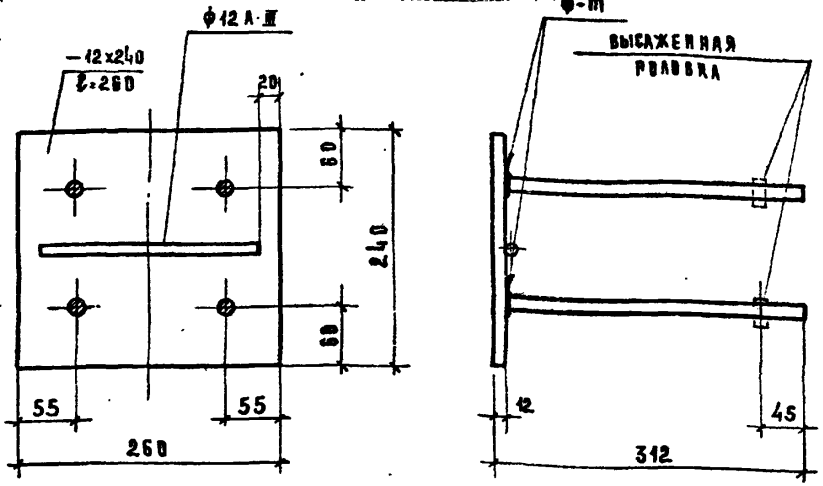
Вес - 45 кг.



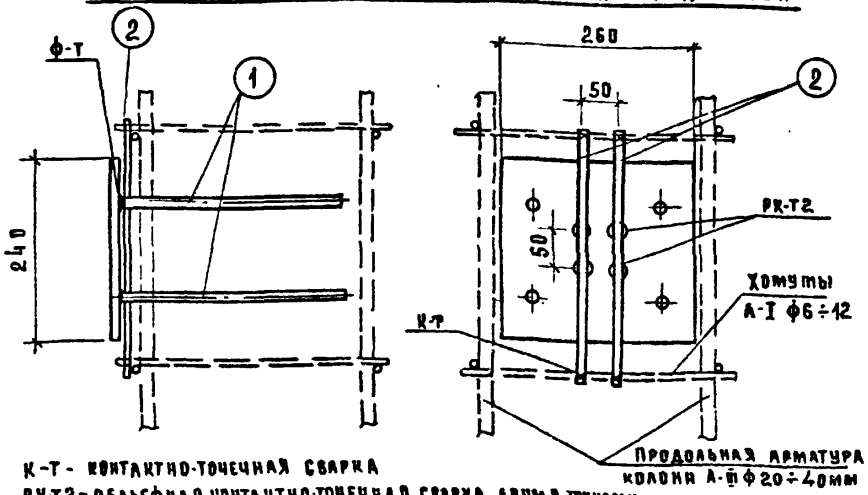
Общий вид - АРХ. № 55-00-00

ТК 1974	Кондуктор для сварки закладных деталей опорных узлов ригелей.	Серия ИИ-04-0 Выпуск 7 Лист 69

Закладная деталь М-1



По проекту корректировки закладных деталей



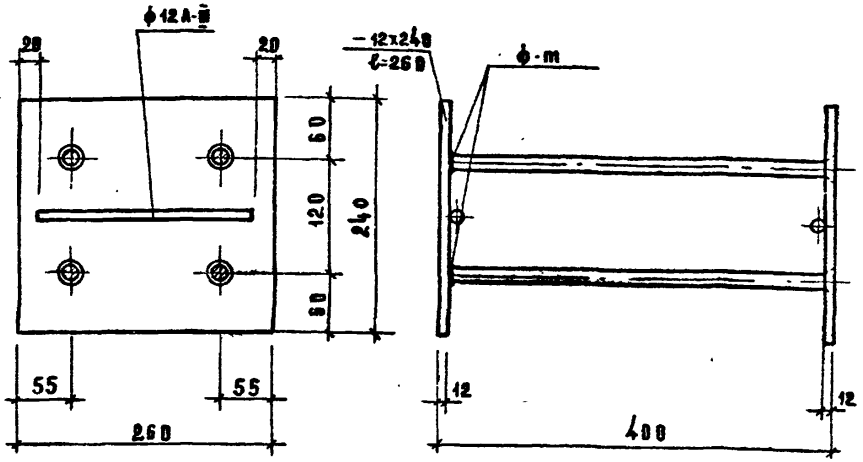
К-Т - контактно-точечная сварка
РК-Т2 - рельефная контактно-точечная сварка двумя точками
ф-т - сварка под слоем флюса в тавр.

Примечание

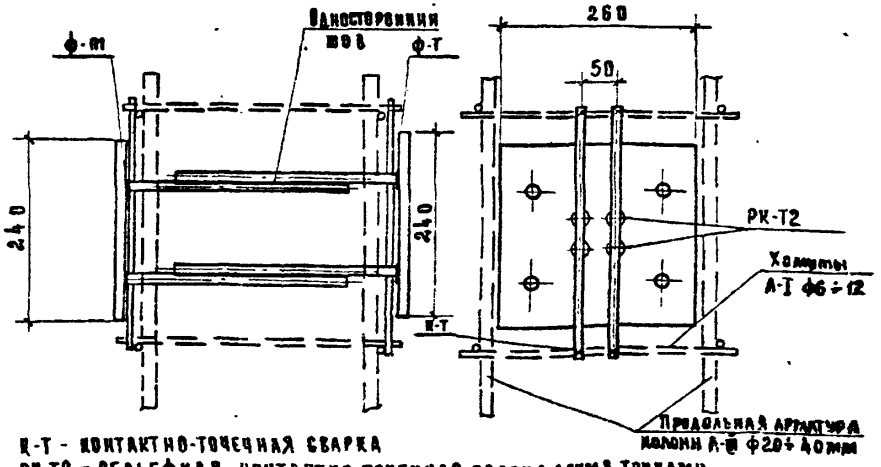
При отсутствии клещей анкерные стержни поз.2 должны быть удлинены за пределами пластины на 200мм в каждую сторону и отогнуты.

ТК 1974	Повышение технологичности закладных деталей	Серия ИИ-04-0	Выпуск 7	Лист 70а

Закладная деталь М-3



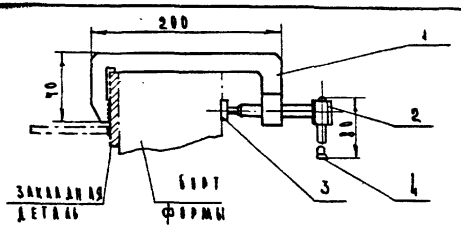
По проекту корректировки закладных деталей



К-Т - контактно-точечная сварка
РК-Т2 - рельефная контактно-точечная сварка двумя точками
ф-т - сварка под слоем флюса в тавр.

ТК 1974	Повышение технологичности закладных деталей	Серия ИИ-04-0	Выпуск 7	Лист 70б

12251 72

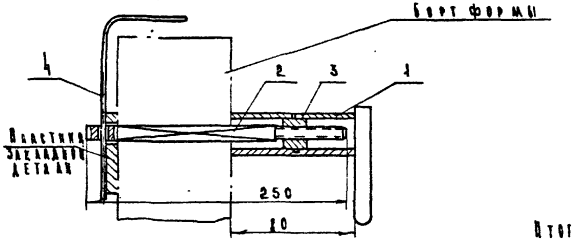


Итого 0.71 кг.

Поз	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Един. вес в кг.	Общ. вес в кг.	Примеч.
4	Рукоятка	—"—	1	0.03	0.03	—
3	Пята	—"—	1	0.02	0.02	—
2	Винт	—"—	1	0.12	0.12	—
1	Скоба	шт	1	0.54	0.54	—

Спецификация

Фиксатор - струбцина

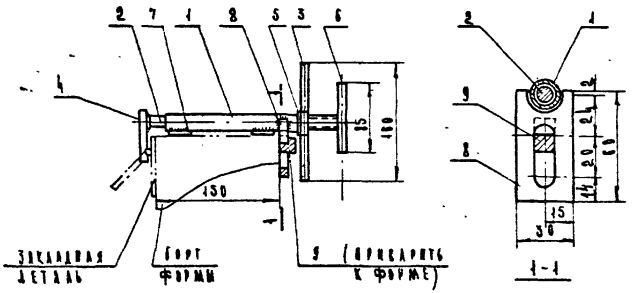


Итого 0.485 кг.

Поз	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Един. вес в кг.	Общ. вес в кг.	Примеч.
4	Чека проволочная	—"—	1	0.015	0.015	—
3	Гайка	—"—	1	0.03	0.03	—
2	Стержень	—"—	1	0.09	0.09	—
1	Втулка натяжная с рукояткой	шт	1	0.30	0.30	—

Спецификация

Фиксатор с проволочной чекой



По чертежам Куйбышевского филиала Индустройпроект.

Итого 1 кг.

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Един. вес в кг.	Общ. вес в кг.	Примеч.
9	Уголок	—"—	1	0.02	0.02	—
8	Планка с вырезом	—"—	1	0.08	0.08	—
7	Пластина	—"—	2	0.04	0.08	—
6	Стержень-ручка с нарезкой	—"—	1	0.053	0.053	—
5	Шайба	—"—	1	0.007	0.007	—
4	Прижимная пята	—"—	1	0.05	0.05	—
3	Штурвал	—"—	1	0.18	0.18	—
2	Планк	—"—	1	0.23	0.23	—
1	Труба	шт	1	0.28	0.28	—

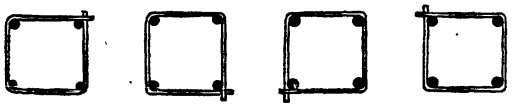
Спецификация

Фиксатор трубчатый

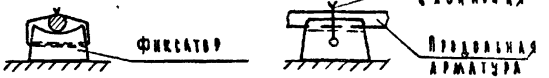
ТК 1974	Фиксаторы закладных деталей	Серия ИИ-04-0 Выпуск 7	Лист 71

Инженер Богданович

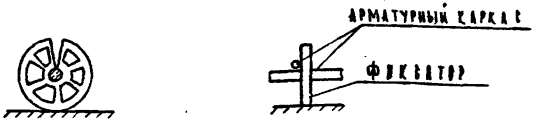
12951 (73



Фиксация продольной арматуры каркасов колонн к форме поворотом хомутов.

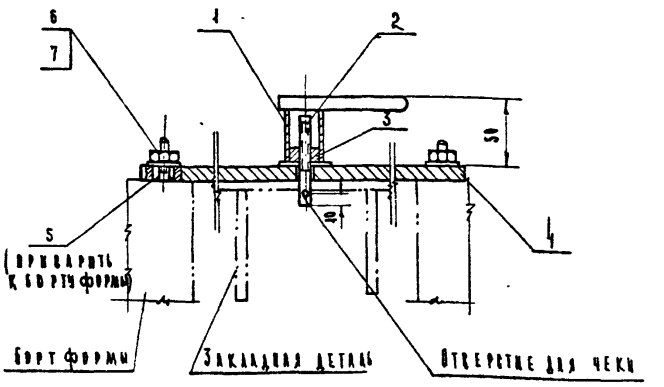


Фиксатор бетонный



Фиксатор пластмассовый

ТК 1974	Фиксаторы арматурные	Серия ИИ-04-8 Выпуск 7	Лист 72



Итого 1,535 кг.

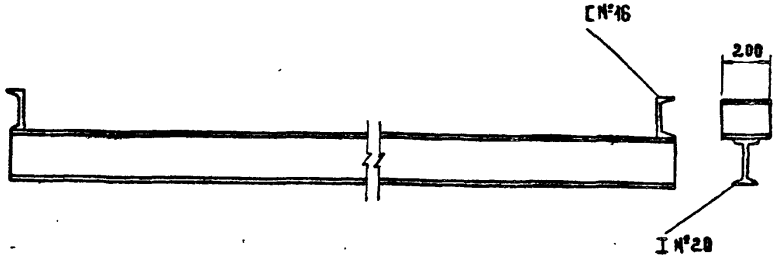
поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед. кг	Масса общ. кг	Примеч.
7	Шайба	— « —	3	0.006	0.018	—
6	Гайка	— « —	2	0.016	0.032	—
5	Штырь	— « —	2	0.03	0.06	—
4	Пластина прижимная	— « —	1	1.25	1.25	—
3	Гайка	— « —	1	0.016	0.016	—
2	Стержень	— « —	1	0.025	0.025	—
1	Втулка натяжная с рукояткой	шт	1	0.13	0.13	

Спецификация

Фиксатор для верхних закладных деталей

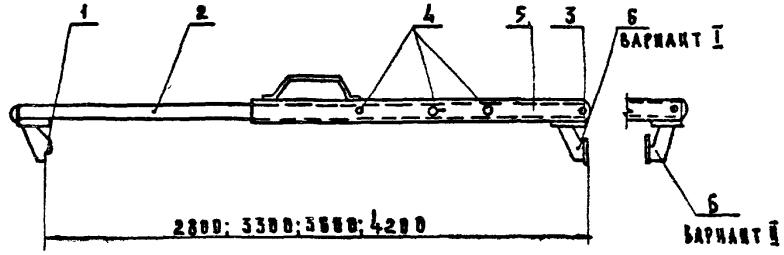
ТК 1974	Фиксаторы закладных деталей	Серия ИИ-04-0 Выпуск 7	Лист 72

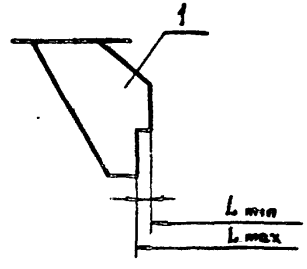
12951 74



Назначение: контроль параллельности опорных узлов ригеля

ТК 1974	Шаблон для контроля каркаса ригелей	Серия ИИ-04-8	Выпуск 7 / Лист 73





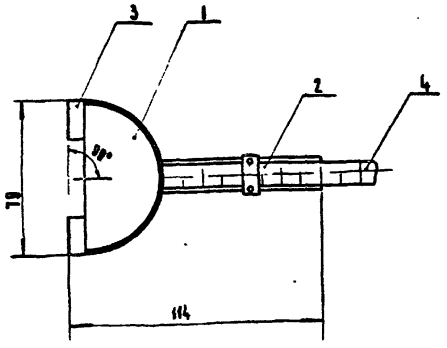
1. Рубка контрольная
2. Труба внутренняя
3. Фиксатор длины
4. Отверстия для фиксации
5. Труба наружная
6. Неподвижная рубка
7. Ручка

Материал - дюралюминий
Вес - 5 кг.

Назначение: измерение расстояний между консолями колонн и ширины диафрагм жесткости

Примечание: для измерения ширины диафрагм неподвижную рубку поз. 6 повернуть на 180° /вариант II/

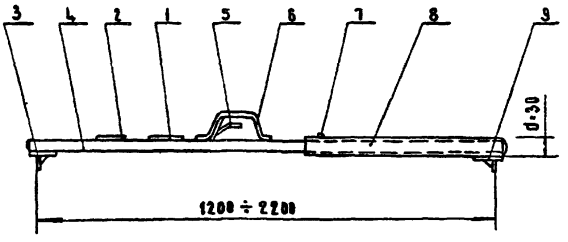
ТК 1974	Шаблон для контроля размеров колонн и ригелей	Серия ИИ-04-8	Выпуск 7 / Лист 73.1



1. Корпус
2. Мостик (для крепления рулетки)
3. Магнит подковообразный
4. Рулетка

Назначение: контроль линейных размеров стальных форм по рабочим чертежам КТБ „Мосоргстройматериалы" (008.00.00)

Вес ≈500г



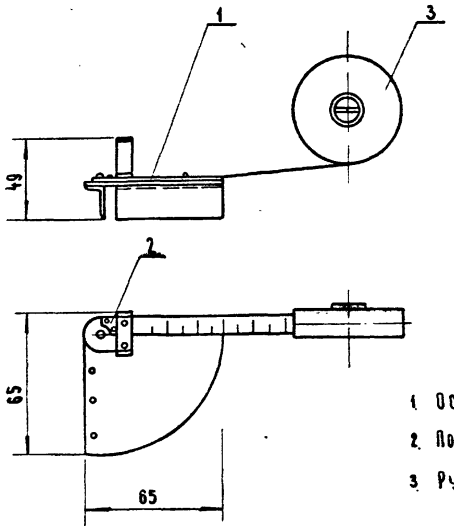
1. Стрелка
2. Отсчетная шкала
3. Подвижная губка
4. Труба со штоком
5. Ручка штока
6. Ручка прибора
7. Фиксаторы
8. Дюралюминиевая трубка
9. Неподвижная губка

Назначение: контроль ширины стальных форм и железобетонных изделий.
Изготовлен КТБ „Мосоргстройматериалы"

Вес ~25кг

ТК 1974	Измеритель „ИР-3" для контроля размеров форм	Серия ИИ-04-0, Выпуск 7, Лист 74

ТК 1974	Измеритель „ИПФ" для контроля форм и изделий	Серия ИИ-04-0, Выпуск 7, Лист 74



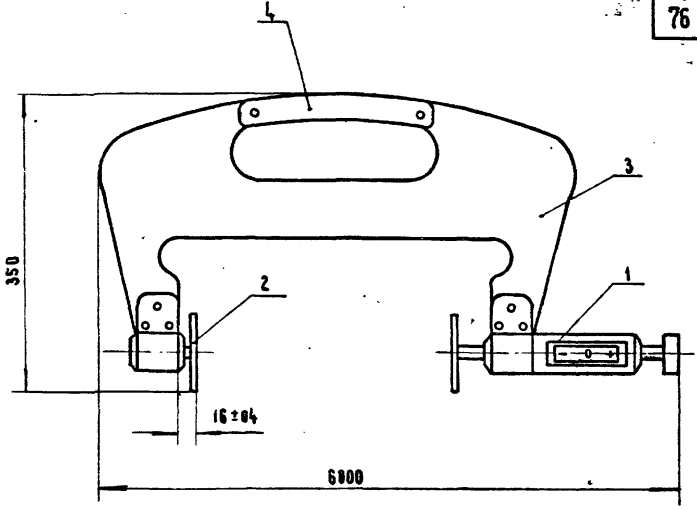
1. Основание
2. Поворотное устройство
3. Рулетка

Назначение: измерение диагонали, длины и ширины железобетонных изделий, прямоугольных.

По рабочим чертежам КТБ „Мосоргстройматериалы" (007 00 00)

Вес ≈ 300 г

ТК 1974	Диагоналемер „Д-1"	Серия ИИ-04-0	Выпуск 7	Лист 75



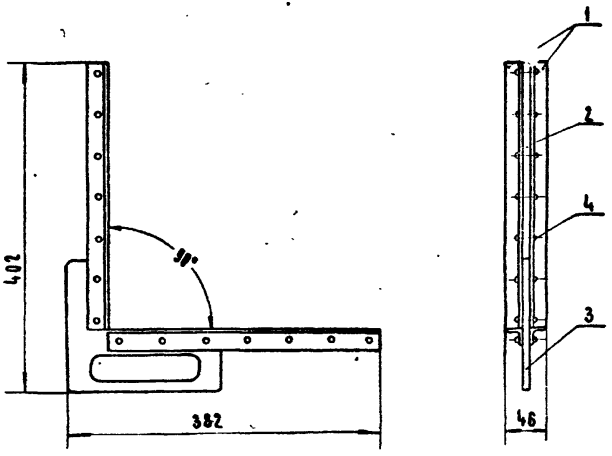
1. Подвижный упор
2. Неподвижный упор
3. Скоба
4. Рукоятка

Назначение: Контроль толщины изделий с номинальным размером 400 мм.

По рабочим чертежам КТБ „Мосоргстройматериалы" (005 00 00)

Вес ≈ 700 г.

ТК 1974	Скоба „СИТ-1" для контроля толщины изделий	Серия ИИ-04-0	Выпуск 7	Лист 75



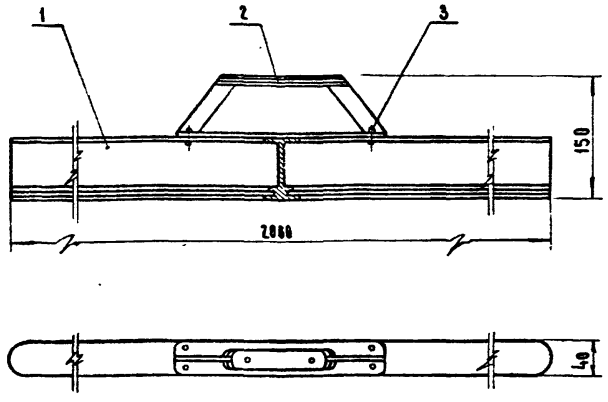
1. Уголок
2. Вкладыш
3. Рукоятка
4. Заклепка

Назначение: контроль точности прямого угла железобетонных изделий

По рабочим чертежам КТБ „Мосоргстройматериалы" (ПИ. 00.000)

Вес ≈ 308 г.

ТК 1974	Измерительные приборы. Угольник ПИ-1	Серия ИН-04-0	Выпуск 7	Лист 75

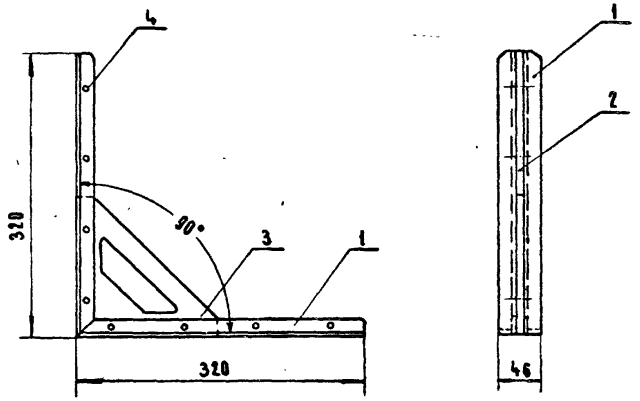


1. Основание
2. Рукоятка
3. Заклепка

Назначение: контроль величины искривления железобетонных изделий и стальных форм.

По рабочим чертежам КТБ „Мосоргстройматериалы" (01-00)

ТК 1974	Измерительные приборы. Рейка 2х метровая	Серия ИН-04-0	Выпуск 7	Лист 76

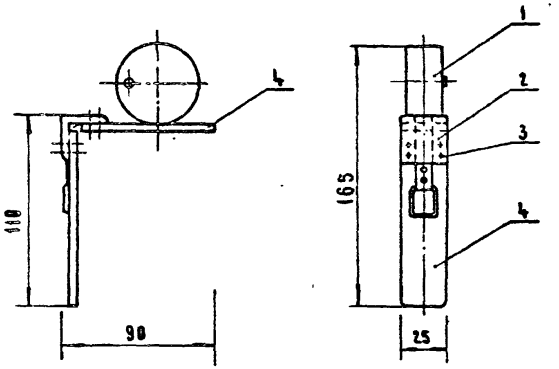


1. Уголок
2. Вкладыш
3. Ручка
4. Закладка

Назначение: контроль угла между поддоном и бортом стальной формы.

По рабочим чертежам КТБ „Мосоргстройматериалы" (ПФ. 00.00)

Вес ≈ 300г.



1. Рулетка
2. Уголок
3. Винт
4. Пластина

Назначение: приспособление к рулетке для контроля линейных размеров железобетонных изделий

По рабочим чертежам КТБ „Мосоргстройматериалы" (НР. 80.000)

Вес ≈ 150г

gost.e-ecolog.ru