

Т О В Й Ъ С Т Р О И Т Е Л Ь Н Ы Е К О Н С Т Р У К Ц И Й , И З Д Е Л Ь Й
И Р Е Ы

СЕРИЯ 1.020-1/87

К О Н С Т Р У К Ц И Й К А Р К А С А М Е Ж В И Д О В О Г О П R I M E N E N I Й
Д Л Я М Н И Г О Э Т А Ж Н Ы X O B S H E C T V E N N Y X Z D A N I Й,
P R O I Z V O D S T V E N N Y X И В С П L O M O G A T E L N Y X Z D A N I Й
P R O M Y S L E N N Y X P R E D P R I J A T I Й

ВЫПУСК 0-7

У К А З А Н Й П О З А В О Д С К О Й Т Е Х Н О Л О Г И Й
И З Г О Т О В Л Е Н И Я И З Д Е Л Ь Й

Лк. 32830 л. 1/75

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ
И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.020-1/87

КОНСТРУКЦИИ КАРКАСА МЕХВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ
ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ,
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 0-7

УКАЗАНИЯ ПО ЗАВОДСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ

РАЗРАБОТАННЫ
ЦНИИП ТОРГОВО-БЫТОВЫХ ЗДАНИЙ
И ТУРИСТИЧСКИХ КОМПЛЕКСОВ
ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА
НАЧАЛЬНИК ОТДОЛ
ГЛАВНЫЙ ТЕХНОЛОГ
ГЛАВНАЯ СПЕЦИАЛИСТКА ПРОЕКТА


V.I. ALESHINA

B.N. ZOLYNSKAYA

G.KAC

S.I. SHCHEGOLOVA

УТВЕРЖДЕННЫ
ГОССТРОЕМ СССР
ПРОТОКОЛОМ
12.12.90г. № АЧ-15

№х. 32830.4.2

Обозначение	Наименование	Стр.
I.020-I/87.0-7 0	Содержание	2
I.020-I/87.0-7 I	Указания по заводской технологии изготовления изделий	3
	1. Общие положения	3
	2. Требования к материалам	6
	3. Организация производства	II
	4. Рекомендации по изготовлению арматурных каркасов. Общие требования	18
	5. Рекомендации по изготовлению закладных изделий	28
	6. Указания по подготовке формы, установке арматуры и закладных изделий	33
	7. Указания по формированию и тепловой обработке изделий. Формование плавильных элементов	35
	8. Порядок заводской готовности изделий	44
	9. Контроль качества и приемка готовых изделий	46
	10. Перевозка и складирование железобетонных изделий	49
	II. Требования к стальным формам	51
	I2. Приложение I	55
	I3. Приложение 2	58
	I4. Приложение 3	68

ПОДПИСЬ ФИАНАНСЫ	
ПОДПИСЬ И ДАТА	
Иванов	1987-07-01

№х. 32830.3

I.020 -I/87.0-7 0

№ посл.	Начальник ГИИ Разраб	Кап Швец Гиокова	РЕД	СОДЕРЖАНИЕ	Статя	Лист	Листов
					P	1	ТОТГОЛО-ОН ЮРИК 126- РОД Н 77- РУСТИЧЕСКОВ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Указания по заводской технологии изготовления изделий каркаса серии I.020-I/87 разработаны на основании Задания, утвержденного 14 апреля 1987 г. заместителем начальника Управления по строительству общественных зданий и сооружений Госгражданстроя.

I.2. Выпуск настоящих "указаний" вызвал:

- а) разработкой рабочих чертежей конструкций серии I.020-I/87;
 - б) разработкой и выпуском новых нормативных документов;
 - в) разработкой и внедрением нового серийного и нестандартного оборудования для изготовления железобетонных конструкций;
 - г) внедрением на передовых предприятиях строительной индустрии прогрессивных технологических процессов изготовления железобетонных конструкций.

I.3. Указания обобщают опыт организации, технологии изготовления колонн, ригелей, диаграмм жесткости с применением современного технологического оборудования.

I.4. Основными тенденциями в направлении совершенствования технологии изготовления конструкций серий I.020-I/57 следует считать:

- а) организацию специализированного заводского производства;
 - б) выбор оптимального технологического метода изготовления конструкций;

Bx. 32830 A.4

I-020 -1/87, 0-2 1

технологии изготовления конструкций серии I.020-1/87 следует считать:

- организацию специализированного заводского производства;
- выбор оптимального технологического метода изготовления конструкций;

Вх 32830 л.4

номер и дата			
номер подзаголовка	I.020 -1/87. 0-7 I		
	Начодгл пап	ГИП	Разраб
Левел	Швед	Лукова	Кузнецова

УКАЗАНИЯ ПО ЗАВОДСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕ-
НИЯ КОНСТРУКЦИЙ

Статус Акт № Листов
Р 1 72

Технология -
Городок -
Городок Заво-
дской № 11
1987 г.

ЧИНИЦ

FORMAT A4

в) внедрение передовой технологии.

В результате обобщения опыта передовых предприятий строительной индустрии выработаны рекомендации по выбору технологии производства колонн, ригелей и диафрагм жесткости (см. табл. I).

Таблица I

Наименование изделий	Рекомендуемая технология
Колонны	Поточко-агрегатная, при длине изделий до 14,0 м Стендовая, при длине изделий выше 14,0 м
Ригели	Поточко-агрегатная или полуоживленная
Диафрагмы жесткости	Кассетная, при высоте изделий до 3,3 м Поточко-агрегатная, при высоте изделий выше 3,3 м

I.5. Требования к материалам и технологическим режимам, регламентируемые действующими нормативными документами, в настоящих "Указаниях" приведены со ссылкой на соответствующие ГОСТы, СНиПы, инструкции и указания.

I.6. При организации производства по выпуску конструкций серии I.020-I/87 на предприятиях стройиндустрии должны быть разработаны технологические карты на основании настоящих "Указаний" и с учетом применяемых материалов, оборудования, оснастки и технологических режимов, уточненных заводской лабораторией.

Бх. 32830.1.5

I.020-I/87.0-7 I

МСТ

12

1.7. Класс точности и технологические допуски при изготовлении конструкций серии I.020-I/87 должны применяться в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на конкретные виды изделий, разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ 21778-81, ГОСТ 21779-82, ГОСТ 21780-83 и ГОСТ ИСО15.0-83.

1.8. Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в "Указаниях", приведен в приложении 3.

ИЗДАНИЕ	_____
ПОДПИСЬ И ДАТА	_____
Н.И.	_____
ПОДПИСЬ	_____
Н.И.	_____

Бзк. № 830 л. 6

I.020-I/87.0-7 I

ФСТ
8

2. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

2.1. Заполнители для тяжелого бетона должны отвечать требованиям ГОСТ 10268-80, ГОСТ 8267-82, ГОСТ 8736-85, ГОСТ 8268-82, ГОСТ 10260-82.

Для бетона класса В 30 и выше применение гравия не рекомендуется. Наибольшую крупность щебня или гравия для изделий, указанных в п. I.3, рекомендуется применять до 20мм с содержанием фракций 5-10 мм - 45-60% и 10-20 мм - 40-55%.

2.2. Воду для приготовления бетонной смеси и поливки бетона в процессе твердения следует применять в соответствии с требованиями "Руководства по подбору составов тяжелого бетона" (НИИЭБ, 1979 г.).

2.3. При выборе материалов и подборе составов бетонной смеси необходимо руководствоваться требованиями "Руководства по подбору составов тяжелого бетона" (НИИЭБ, 1979 г.).

2.4. Требования к составу и плотности бетона для железобетонных конструкций, находящихся под воздействием агрессивных факторов, должны быть указаны в проекте привязки здания, согласно требованиям СНиП 2.03.11-85.

2.5. Цемент, применяемый для приготовления бетона, должен отвечать требованиям ГОСТ 10178-85

Примечание. Во всех случаях следует применять отдельные или комплексные добавки поверхностно-активных веществ, позволяющие улучшить свойства бетонной смеси и структуру затвердевшего бетона, дающие экономию
№л. 32830 4.7

I.020-I/87.0-7 I

1/62
4

цемента или ускоряющие твердение бетона. Выбор и назначение добавок следует производить в соответствии с требованиями "Руководства по применению химических добавок в бетоне" (НИИХБ Госстроя СССР, М., Стройиздат, 1980 г.)

2.6. Прочность бетона (в проектном возрасте, передаточная и отпускная) должна соответствовать требуемой, назначаемой по ГОСТ 18105-86 в зависимости от нормируемой прочности бетона, указанной в стандарте, технических условиях или в проектной документации, и от показателя фактической однородности прочности бетона.

2.7. При контроле прочности бетона по образцам их изготовление и испытание следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ 10180-78.

2.8. Подвижность бетонной смеси рекомендуется назначать согласно таблицы 2.

Таблица 2
Подвижность бетонной смеси

Вид изделия	Способ уплотнения бетонной смеси	Подвижность (осадка конуса), см	Жесткость, е
Колонны	на виброплатформе в стендовой форме	- 1-3	20-40 -
Ригели	на виброплатформе в стендовой форме	- 1-3	20-40 -
Диафрагмы жесткости	на виброплатформе (в горизонтальной форме) в кассетах	- 5-7	10-20 -
Исп. 1.020-1/87.0-7 I			5

Зх. 32830 А.8

ФОРМАТ А4

2.9. Виды, классы и марки арматурной стали, применяемые для армирования конструкций серии I.020-I/87, должны отвечать требованиям стандартов и технических условий на эти стали.

2.10. Монтажные петли следует изготавливать из стержневой гладкой горячекатанной арматурной стали класса А-І марок ВСт 3 пс 2 и ВСт 3 сп 2 или периодического профиля класса Ас-ІІ марки 10 ГТ по ГОСТ 5781-82. Сталь марки ВСт 3 пс 2 не допускается применять для монтажных петель, предназначенных для подъема и монтажа конструкций при температуре воздуха ниже минус 40°C.

2.11. В конкретных проектах привязки зданий марки стали должны быть приведены в соответствии с указаниями СНиП 2.03.01-84 с учетом температурных условий монтажа и эксплуатации, характер нагружек и агрессивных факторов среды в соответствии с требованиями СНиП 2.03.ІІ-85.

2.12. 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 СН 393-78 раздел 2.17-2.30.

2.13. Для смазки форм при изготовлении изделий, перечисленных в п.І.3, рекомендуется применять эмульсионную смазку ОЗ-2 или консистентную смазку.

ВЪЗМОЖНОСТИ
ПОДИСКИ И ПЛАТЫ
ПОДАЧА

Вх. 32830 л. ю

I.020-I/87.0-7 I

РМСТ
6

Материалы для приготовления смазки ОЗ-2 должны отвечать следующим стандартам и техническим условиям:

эмulsion кислый синтетический с кислотным числом 8-10
ТУ 38-101536-80;

известо-пушонка ГОСТ 9179-77;
соляровое масло ГОСТ 1667-68^н.

Смазку ОЗ-2 следует приготавлять в установке типа ОИЗ-18А Коксомского завода "Строммашшина" в соответствии с "Инструкцией по приготовлению и применению эмульсионной смазки ОЗ-2 для форм при производстве железобетонных изделий" (ВНИЖелезобетон, 1965 г.)

Для получения поверхностей повышенной готовности рекомендуется применять консистентную смазку, например, нагретую в емкости с паровой рубашкой до 80°C смесь из

технического вазелина (ГОСТ 5774-76 ^н)	- 3 части
стеарина	- 1 часть
солярового масла (ГОСТ 1667-68 ^н)	- 4 части

С целью получения высококачественных поверхностей железобетонных изделий, необходимо применять поверхностью-активную эмульсионную смазку на основе пасты ОИИ.

Состав смазки (в %):

паста ОИИ в пересчете на сухое вещество	- 10
эмulsion ЭКС с кислотным числом 8-10	- 8
вода (ГОСТ 23732-79 или ГОСТ 2874-82)	- 82

2.14. Для подстилающего слоя, укладываемого по поверхности поддона с целью повышения заводской готовности изделий, рекомендуется изменение коллоидного раствора следующего состава:

мелотая известняковая 75% активности	- 15%
мелотый песок	- 85%

№ 32830 2.10

I.020-I/87.0-7 I

17

портландцемент марки 400 - 20%
 удельная поверхность смеси по ПСХ-2 - 3000 см²/г

Расход воды - 50-70% массы сухой смеси.

Домол на установке СМК-238 Кохомского завода "Строммашин".

2.15. Для приготовления коллоидного цементного раствора следует применять установку СМК-188, для нанесения раствора - установку СМК-189. Изготовитель обеих установок - Кохомский завод "Строммашин".

2.16. Материалы для антикоррозийной защиты закладных изделий металлизацией и для покрытия обмазками или протекторными грунтами должны назначаться в соответствии с "Рекомендациями по антикоррозийной защите стальных закладных деталей и сварных соединений сборных железобетонных и бетонных конструкций на основе аллюминия" (ЦНИИСМП, Харьковский Промстройпроект и ВНИИмонтажспецстрой, 1970 г.) и в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЛАДЕНИЕ

Бх. 32830 л. 11

I.020-I/87.0-7 I

лист
8

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

3.1. Массовое производство изделий, указанных в п. I.3, должно быть организовано на специальных технологических линиях по изготовлению элементов каркаса серии I.020-I/87.

В целях типизации производства изделий для строительства общественных, административно-бытовых и производственных зданий следует предусматривать концентрацию производства и специализацию предприятий на выпуск конструкций каркаса серии I.020-I/87 в объеме потребности территориальных управлений строительства.

Основными направлениями в вопросе специализации рекомендуется считать:

- а) специализацию по видам изделий;
- б) специализацию с учетом обеспечения однотипности изделий строительства зданий различных серий;
- в) специализацию производства закладных деталей;
- г) специализацию по видам бетона.

В зависимости от объема выпускаемых конструкций рекомендуется следующая специализация производства (см.табл.3)

Таблица 3

Специализация производства

Объем конструкций, тыс. м ³ /год	Вид специализации
до 25-30	Специализированная технологическая линия
30-100	Комплекс специализированных технологических линий
свыше 100	Специализированный завод

Бк. 32830 А.12

I.020-I/87.0-7 I

РАСП
9

3.2. Производство колонн, ригелей и диафрагм жесткости в специализированном пролете рекомендуется организовать в соответствии с типовым проектом технологической линии мощность 20,3 тыс.м³ в год, разработанным институтом Гипростроямаш, кифр ЗИ-48.

Изготовление изделий, перечисленных в п.1.3, на полигонах не рекомендуется.

3.3. Диафрагмы жесткости высотой этажа до 3,3 м должны изготавливаться в кассетах. При высотах этажа более 3,3 м рекомендуется принять поточно-агрегатную технологию.

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.

3.5. Закладные изделия должны поставляться в состоянии полной готовности, с защитным антикоррозийным покрытием, указанным в проекте привязки здания.

ПОДПИСЬ И ФАСИЛЬ	_____
_____	_____
№	_____

Бх. 34800 л.13

I.020-I/87.0-7 I

СЧСТ
10

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Арматурные каркасы для колонн, ригелей и диаграмм жесткости необходимо изготавливать по рабочим чертежам арматурных изделий и закладных деталей серии I.020-I/87. Указанные чертежи предназначены для изготовления сварных сеток и плоских каркасов на автоматизированных линиях и машинной сборки пространственных каркасов.

4.2. Продольную рабочую арматуру рекомендуется получать в виде стержней мерной длины по заявочным спецификациям заводов железобетонных изделий.

4.3. При невозможности организации поставок стержней мерной длины, продольная арматура должна заготовляться на линии непрерывной безотходной сварки и резки, оборудованной контактной сварочной машиной типа ИС-2008, станком для резки арматуры диаметром до 40 мм например, типа С-3002. Линия должна быть оснащена приводным разгантром с подъемными роликами и мерной рейкой с передвижным упором.

Технологию и режим контактнойстыковой сварки следует назначать в соответствии с СН 393-78 раздел 3.13 ... 3.25.

Для возможности изготовления плоских каркасов из многоэлектродных машинах с автоматической подачей сварныестыки продольной арматуры должны быть на линии безотходной сварки и резки подвергнуты механической обработке, включающей обрубку гната и обточку местастыка, согласно СН 393-78 раздел 3.29.

4.4. Поперечную арматуру для плоских каркасов и сварных сеток следует изготавливать на автоматических пропильно-резных столях №х, 32830 л. 14

I.020-I/c7.0-7 I

11

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ	
ПОДЧИНЯЮЩАЯ СИЛА	
ПОДЧИНЕННАЯ СИЛА	

типа СМК-357 для гладкой катанки диаметром до 12 мм или И-6022Л для гладкой катанки диаметром до 18 мм или для переработки бухтовой арматуры периодического профиля диаметром до 14 мм.

4.5. Плоские каркасы и сетки, а также 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.

4.6. Сварку пересечений арматурных стержней в сетках и плоских каркасах для изделий, перечисленных в п. I.3, следует выполнять только контактно-точечным способом.

Сварку пересечений арматурных стержней в пространственных каркасах также рекомендуется выполнить контактно-точечным способом.

4.7. Электродуговая сварка допускается для соединений арматуры, специально оговоренных на рабочих чертежах, с указанием марки и размеров язов.

Предусмотренную в рабочих чертежах типового проекта ручную электродуговую сварку протяженными швами в нахлесточных соединениях арматуры с пластинами закладных изделий или со вспомогательными элементами рекомендуется заменить на полуавтоматическую сварку электродной проволокой марки С₃-15 СПША (с церием) без дополнительной защиты, в соответствии с "Инструкцией по полуавтоматической сварке открытой дугой проволокой сплошного сечения без дополнительной защиты" института им. О.Е.Патона, 1971 г.

Режим полуавтоматической сварки закладных изделий согласно
Вх. 32830 л. 15

I.020-I/87.0-7 1

лист
12

рекомендации института им. О.Е.Патона:

1. Сварочная проволока сплошного сечения самозалитная С₃-15 СПША по ГОСТ 2246-70 диаметром 1,2 мм.
2. Скорость подачи проволоки - 215 м/час.
3. Ток прямой полярности - 150-170 А.
4. Напряжение 22-25 В.

Механические свойства металла шва должны отвечать требованиям, предъявляемым к швам, сваренным электродами типа З 45 - З 50.

При освоении полуавтоматической сварки проволокой обязательно проведение серии испытаний сварных соединений, подтверждавших соответствие принятых способа и режима сварки требованиям ГОСТ 10922-75 к качеству и прочности соединений.

4.8. Монтажные петли должны изготавливаться на автоматических станках, например, типа СМК-212, разработанных институтом Гипростроямаш.

4.9. Качество сварных соединений арматуры должно отвечать требованиям ГОСТ 10922-75 и ГОСТ 14098-85.

4.10. Режимы контактной стыковой и точечной сварки арматуры должны быть установлены согласно СН 393-78 раздел 3.2 и 3.16. Правильность выбранного режима контактной сварки следует контролировать по садке пересечения стержней, которая должна соответствовать СН 393-78 раздел 3.6, 3.7, а также по прочности сварных соединений.

4.11. Отклонения размеров сварной арматуры и отдельных стержней, а также отклонения в размерах ячеек сварных сеток и плюсовых

№ 32830.1.16

I.020-I/-7 I

12

каркасов и в расстояниях между отдельными стержнями плоских и пространственных каркасов не должны превышать величин, допускаемых ГОСТ 10922-75.

Изготовление арматурных каркасов колонн

4.12. Скосы-разделки на концах стержней (для ванной сварки стыков на монтаже колонн) должны срезаться согласно СН 393-78 раздел

4.18. На конце стержня, предназначенному для выпуска из нижнего торца колонны, скос-разделка должна срезаться под углом 40-45° в процессе заготовки арматуры. Скос-разделку следует срезать при помощи дисковой пилы трения с плоскостью вращения диска под углом 45° к оси арматурного стержня или при помощи станка для резки стали типа С-445 с ножами, повернутыми на 45° к оси стержня.

Дисковую пилу трения 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.

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

4.13. Объемные арматурные каркасы необходимо сваривать на линиях сборки объемных арматурных каркасов из 4-х стержней и замкнутых хомутов. После сварки каркасов из 4-х стержней и замкнутых хомутов к объемному каркасу необходимо приварить дополнительные стержни, предусмотренные по проекту.

Примечание. Сварку арматурных каркасов и приварку дополнительных стержней можно заменить на ручную вязку.

Вх. 32830 л. 17

I.020-I/87.0-7 I

лист

14

ПОДРУЧЬЕ	ВЗАМЯНУ
ПОДРУЧЬЕ И ДАТА	
ИМЯ, ПОДРУЧЬЕ	

4.14. Для обеспечения заданного расстояния между осями крайних стержней продольной арматуры в объемном каркасе с отклонениями не более 0,5 диаметра стержня необходимо перед сваркой зафиксировать концы продольных стержней в кондукторе со сменными втулками, внутренний диаметр которых должен быть равен диаметру арматуры с учетом свободного прохода стержня периодического профиля.

4.15. Замкнутые хомуты следует изготавливать на автоматизированных установках с пневматическим приводом гибочных рычагов и точечной контактной сваркой замыкающего угла хомута.

Рекомендуется установка Чебоксарского завода ЗБИ-9 лифр АС-21.

4.16. Сетки косвенного армирования колонн свариваются на одноточечной машине типа МПИ при помощи шаблонов.

4.17. 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 в тавр приварены стержни длиной 700 мм, повторяющие положение продольной арматуры.

4.18. 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.

4.19. Порядок сборки пространственного каркаса колонн следующий:
а). протягивание продольной арматуры через пакеты замкнутых хомутов и фиксация их в зажимах кондуктора; №х. 32830 л. 18

I.020-1/87.0-7 I	15
------------------	----

- б). распределение хомутов по количеству в каждом "пролете" колонны с соблюдением проектного шага поперечной арматуры;
- в). установка и фиксация закладных изделий консолей колонн;
- г). приварка верхних закладных деталей для верхних колонн;
- д). установка и фиксация блока сеток косвенного армирования;
- е). контактная точечная сварка всех пересечений продольной арматуры и хомутов;
- ж). установка и фиксация дополнительных захладных изделий;
- з). установка, фиксация и приварка связей в каркасе.

**Изготовление предварительно напряженных
арматурных стержней**

4.20. Напрягаемую стержневую арматуру класса Ат-У следует заказывать и применять только в виде стержней мерных длин.

4.21. Приемку арматурной стали следует производить по сертификатам с обязательной проверкой наличия прикрепленных к стали металлических бирок, которыми завод-изготовитель обязан снабжать каждый пакет.

4.22. Напрягаемая арматура, имеющая на поверхности забоины или каверны, бракуется и не допускается к применению как напрягаемая.

4.23. При приемке каждой партии арматуры должна подвергаться контрольным испытаниям. Стержневую арматуру испытывают на растяжение по ГОСТ 12004-81 и загиб в холодном состоянии по ГОСТ 14019-80.

4.24. Заготовка стержневой напрягаемой арматуры должна заключаться в образовании на концах временных концевых анкеров или

Вх. 32830 л. 19

ПОДПИСЬ И ДАТА	
ИМЯ, ПОДЛ.	

I.020-I/87.0-7	I
МСТ	
16	

установке инвентарных зажимов.

4.25. Для закрепления стержневой напрягаемой арматуры рекомендуется применять следующие виды временных концевых анкеров:

- а) стальные опрессованные в холодном состоянии шайбы;
- б) высаженные головки, образуемые на концах стержней высадкой в горячем состоянии;
- в) инвентарные зажимы НИИЭБ по ГОСТ 23117-78 "Зажимы полуавтоматические для захвата арматуры при ее натяжении" и зажимы и захваты других конструкций.

4.26. Устройство временных концевых анкеров в виде опрессованных обойм (шайб) должно осуществляться на специальных обойменных машинах типа МО-5 конструкции ВНИИЖелезобетона по технологии, рекомендуемой У-27-66.

4.27. Обоймы (шайбы) для временных концевых анкеров должны штамповать из листовой или полосовой стали марок Ст 1, Ст 2 и Ст 3 (ГОСТ 380-71, ГОСТ 82-70*) или изготавливаться

из толстостенных труб, отвечающих требованиям ГОСТ 8732-78. Размеры обойм (шайб) приведены в табл. 4. Технология изготовления обойм (шайб) должна соответствовать У-27-66.

Ф.И.О.	ВАСИЛЬЕВА Е.А.
ПОДПИСЬ	
Ч. №	

№ 32830 л. 20

I.020-I/87.0-7. I

Лист
17

Таблица 4
Размеры обойм для опрессовки

арматуры	Диаметр, мм		Высота обойм, мм	
	внутр. $D_{ви}$	наружн. D_n	до опрессовки H	после опрессовки H_o
	класс арматуры Ат-У			
10	13	30	10	13
12	15	32	11	15
14	17	32	13	17
16	20	36	15	19
18	22	36	17	21

Изготовление арматурных каркасов ригелей

4.28. Плоские арматурные каркасы ригелей рекомендуется изготавливать на полуавтоматических линиях, оборудованных многоэлектродными контактно-точечными машинами типа МТМ-35 с автоматическим перемещением каркаса в процессе сварки на заданный шаг.

4.29. При отсутствии машины МТМ-35 для изготовления плоских каркасов ригелей возможно использование двухэлектродных контактно-точечных машин с ручной подачей каркаса в процессе сварки.

4.30. Параметры применяемых для сварки плоских каркасов контактных точечных машин и режим сварки должны отвечать требованиям СН 393-78 раздел 3.4, 3.5.

Вх 34830 1.21

I.020-I/87.0-7 I

Лист
18

4.31. Для армирования нижней уширенной части ригелей следует применять унифицированные гнутые сетки. Сетку для армирования уширенной части ригеля рекомендуется сваривать на многоточечных машинах типа МТМК-Эх100 в виде непрерывной ленты из бухтовой стали с автоматической резкой по длине, соответственно положению передвижного упора.

4.32. Гнутье сеток рекомендуется на станке типа СМЕ-353 (7251А) или аналогичных станках, имеющих стол длиной не менее 6 м.

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

4.34. Пространственные каркасы ригелей полной готовности следует собирать на посту, оснащенным поворотным кондуктором, подвешивая сварочными клещами к оборудованию для полуавтоматической дуговой сварки нахлесточных соединений протяженными плавами.

4.35. Порядок сборки пространственного каркаса ригелей без предварительного напряжения высотой 450 мм :

а) на кондукторе устанавливаются и фиксируются в проектном положении опорные закладные изделия;

б) устанавливаются и фиксируются в проектном положении плоские арматурные каркасы при помощи контактной точечной сварки. Продольные верхние арматурные стержни плоских каркасов свариваются с анкерами опорного закладного изделия ;

ВЫПОЛНЕН
ПРОВЕРЕН
РЕДАКТИРОВАН
ПОДПИСЬ

Бх. 32830 л. 22

I.020-I/87.0-7 I

псч
19

- в) при помощи контактной точечной сварки верхние и нижние распределительные стержни привариваются к хомутам плоских каркасов, при этом плоские каркасы по всей длине фиксируются в проектном положении;
- г) устанавливается и приваривается в проектном положении гнутые стержни СГ-1 и СГ-2 при помощи ручной дуговой сварки протяженными извивами к анкерам опорной закладной детали, а нижний конец этих стержней фиксируется к рабочей арматуре плоских каркасов по месту прилегания;
- д) в опорных зонах устанавливается в проектное положение гнутые скобы и крепятся при помощи ручной дуговой сварки протяженными извивами к анкерам опорных закладных изделий или к поперечным стержням каркасов;
- е) устанавливается верхние закладные изделия и крепятся с помощью ручной дуговой сварки к гнутым стержням в однополочных ригелях или привязкой вязальной проволокой к поперечным прямым стержням в двухполочных ригелях;
- ж) в торцевых зонах устанавливаются и закрепляются в проектном положении при помощи вязальной проволоки гнутые стержни в уровне полов;
- з) устанавливается и фиксируется в проектном положении при помощи вязальной проволоки сетки полов.

4.36. Порядок сборки арматурного каркаса ригеля с напрягаемой арматурой высотой 450 мм:

Сборка пространственного каркаса марка "КЦ- ":

- а) на кондукторе устанавливаются и фиксируются в проектном положении опорные закладные изделия марки "МН-";
- б) устанавливаются и фиксируются в проектном положении плюс-

№х. 32830 л.23

	I.020-1/87.0-? I	нчст
--	------------------	------

20

кие арматурные каркасы марки "КР-" при помощи точечной прихватки верхних продольных стержней плоских каркасов к анкерам спорного закладного изделия;

в) привариваются верхние с шагом 300 мм и нижние с шагом 600 мм распределительные стержни, фиксируя при этом плоские арматурные каркасы по всей длине в проектном положении (при помощи контактной точечной сварки);

г) устанавливаются и фиксируются в проектном положении при помощи ручной дуговой сварки протяженными швами гнутые стержни марок СГ-1, СГ-2 к анкерам спорного закладного изделия марки "ИН-", а нижний конец этих стержней фиксируется к рабочей арматуре плоских каркасов по месту прилегания точечными прихватками;

д) устанавливаются верхние закладные изделия и фиксируются в проектном положении привязкой вязальной проволокой к поперечным горизонтальным стержням;

е) устанавливаются и фиксируются в проектном положении при помощи вязальной проволоки в дополнительных стержнях позиции 7 сетки полок.

Порядок сборки арматурных изделий в опалубочной форме для ригелей с напрягаемой арматурой высотой 450 мм (вып. З-1):

а) в торцах подрезанной части ригеля устанавливается в проектное положение закладные изделия "СИИ-" (поз.4);

б) укладывается в проектное положение нижняя горизонтальная сетка (поз.2);

в) укладываются напрягаемые стержни с заранее издачеными на них спиральями, которые затем утапливаются в проектное положение;

г) устанавливается в проектное положение пространственный каркас (поз.1). При этом следует обратить внимание на строгое

Ф.И.О.:	
подпись и дата:	
н. поз.	

№х. 32830 л. 24

I.020-1/87.0-7 I

Лист
21

совмещение опорных закладных изделий с горизонтальной поверхностью торцевых вкладышей форм;

- а) устанавливаются отдельные стержни поз.7;
- б) устанавливается в проектное положение краевые сетки полок (поз. 3) и крепятся вязальной проволокой к пространственному каркасу.

4.37. Сборку пространственных каркасов (типа И...ИИ37) для ригелей высотой 600 мм (вып. 3-3) следует производить в следующей последовательности:

а) в кондуктор устанавливают попарно каркасы типа КР(СКР) и соединяют их в верхней части отдельными арматурными стержнями при помощи сварочных клещей. Для одновалочных ригелей верхняя часть в приопорных зонах соединяется при помощи гнутых стержней (СГ), привариваемых электродуговой сваркой к вертикальным стержням КР;

б) устанавливаются плоские сетки типа С... и при помощи вязальной проволоки крепятся к каркасам КР;

в) из сетках закрепляются закладные изделия типа ИИ 26, ИИ 27 (для ригелей РДР, РОР).

Сборка и сварка закладных изделий типа СИИ- должна осуществляться в специальном кондукторе, обеспечивающем точность сборки в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-75.

Последовательность установки арматурных и закладных изделий в опалубочную форму для ригелей с напрягаемой арматурой высотой 600 мм:

а) укладываются на поддон в проектное положение корытообразные сетки;

б) устанавливаются и фиксируются у опор ригелей сборные

Вх. 32830.4.45

I.020-I/87.0-7 I

п/ст
22

ПОДАЧА	
ПОДАЧА	
ПОДАЧА	

- закладные изделия типа СИИ-;
- в) укладываются напрягаемые стержни;
 - г) устанавливаются опорные закладные изделия типа ИИ-;
 - д) устанавливается в проектное положение пространственный каркас типа ИИ-;
 - е) устанавливается в проектное положение гнутые стержни в конке ригеля;
 - ж) в торцевой части ригеля устанавливаются гнутые сетки;
 - з) устанавливаются закладные изделия в гребне ригеля (ИИ 23, ИИ 24 - для ригелей марки РДП, РОН, РДР- ... Т; РОР-... Т).

Изготовление арматурных каркасов диафрагм жесткости

4.38. Пространственные арматурные каркасы для диафрагм жесткости следует собирать в односторонних вертикальных установках для сварки арматурных каркасов СИИ-56Б.

Сварка пространственных каркасов должна производиться контактным точечным способом при помощи подвесных машин типа МПЛ-300 или типа КТ-601.

4.39. 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 армирован-

ФИАКИ	
ПОДПИСЬ И ДАТА	
ИЧН. ПОДП.	

Зх. 32830 л.26

I.020-I/87.0-7 I

23

ния диафрагм жесткости с отклонениями не более 5 мм.

4.40. Плоские сетки армирования диафрагм жесткости должны изготавливаться на многоэлектродных точечных машинах типа АТМС-14х75. Плоские арматурные каркасы для перемычек над проемами диафрагм жесткости, а также каркасы армирования верхней усиленной полки должны изготавливаться на многоэлектродных каркасно-сварочных машинах, например, типа ИТМК-3х100.

4.41. Порядок сборки пространственного арматурного каркаса диафрагмы жесткости без проемов следующий:

- а) для диафрагмы жесткости, изготавляемых горизонтально, устанавливаются и фиксируются горизонтальные петли;
- б) устанавливается нижняя сетка из вертикальную установку;
- в) устанавливаются, фиксируются и привариваются контактно-точечной сваркой вертикальные каркасы и петли, верхний и нижний горизонтальные каркасы;
- г) устанавливаются и фиксируются торцевые закладные изделия;
- д) устанавливается верхняя основная сетка и приваривается контактно-точечной сваркой к вертикальным и верхнему горизонтальному каркасам;
- е) окончательно фиксируются к верхней основной сетке торцевые закладные изделия, горизонтальные петли и прочие элементы, предусмотренные в рабочих чертежах;
- ж) перед установкой арматурного каркаса в форму или в кассету устанавливаются и закрепляются вязальной проволокой гнутые сетки полок.

ПОДРУЧНИК	ВРЕМЯНКА
ИМЯ	

Бх. 32830 л. 27

1.020-1/87.0-7 1

Лист
24

4.42. Порядок сборки арматурного каркаса диафрагмы жесткости с проемами следующий:

- а) для диафрагмы жесткости, изготовленных горизонтально, устанавливаются и фиксируются горизонтальные петли;
- б) устанавливается нижние сетки ветвей;
- в) устанавливается нижний перемычечный каркас;
- г) устанавливаются, фиксируются и привариваются контактно-точечной сваркой вертикальные фиксирующие, верхний горизонтальные каркасы перемычки;
- д) устанавливаются и фиксируются стержни, обрамляющие проем;
- е) устанавливаются и фиксируются торцевые закладные изделия;
- ж) устанавливается верхний перемычечный каркас;
- з) устанавливаются и фиксируются к верхнему горизонтальному каркасу вертикальные петли;
- и) устанавливаются, фиксируются и свариваются контактно-точечной сваркой верхние сетки ветвей;
- к) окончательно фиксируются к верхним сеткам ветвей торцевые закладные изделия, горизонтальные петли и прочие элементы, предусмотренные в рабочих чертежах;
- л) перед установкой арматурного каркаса в форму или кассету устанавливаются и закрепляются вязальной проволокой гнутые сетки полок.

4.43. С целью снижения трудоемкости при расшивке и осуществления плавного отпуска напрягаемой арматуры ригелей рекомендуется техническое решение по а.с. I206424.

ВОДАМБ.	
ПОДЛЕНКИ И ГЛАТА	
ЧР. ПОДА	

Вх. З2830 д. 28

I.020-I/87.0-7 I

лист
25

Для возможности свободной установки в форму, плоские элементы закладных изделий должны изготавляться с отрицательными отклонениями до 5 мм от名义ального размера.

5.4. Рельефы в пластинах для рельефной сварки нахлесточных соединений следует штамповать на прессе с усилием не менее 55 тс, например, крюковитых прессах типа К-2130 В, КД-1428.

5.5. Анкеры для приварки вставр под слоем флюса должны заготавливаться на станках для резки арматурной стали, например, типа СМ-3002 или С-370А.

На срезе торца анкерного стержня допускается скос не более 2 мм на каждые 10 мм диаметра анкера.

5.6. Сварка вставр закладных изделий, состоящих из одной пластины и анкерных стержней должна производиться под флюсом на автоматических станках, например, типа АДФ-2001.

Не разрешается применение установок для сварки под слоем флюса, если они не имеют устройств для автоматического регулирования параметров режимов сварки, отвечающих требованиям СН 393-78 раздел 3.3I-3.39.

При соотношении диаметра анкеров d к толщине пластины S $0,75 > \frac{d}{S} > 0,6$, во избежание прокога пластины, сварку вставр под слоем флюса следует выполнять с питанием дуги постоянным током обратной полярности (плос на стержне). Режим сварки вставр под слоем флюса принимать по табл. I3 СН 393-78.

При питании дуги переменным током закладные изделия должны иметь пластины толщиной не менее $S = 0,75 d$.

ВЗАИМО.	
ПОДЧИСЛ. И ДАТА	
ПОДЛ.	

	Бл. 32830.1.29
	I.020-1/87.0-7 I
документ	
27	

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ЗАКЛАДНЫХ ИЗДЕЛИЙ

5.1. Закладные изделия для железобетонных изделий, указанных в п. I.3, должны изготавляться на автоматизированных станках.

Ручная электродуговая сварка закладных изделий допускается только для соединений, специально оговоренных в рабочих чертежах серии I.020-I/87, если невозможна замена ручной дуговой сварки таких соединений на полуавтоматическую при помощи пламговых полуавтоматов.

5.2. В закладных изделиях должны быть предусмотрены способы их фиксации на форме, обеспечивающие плотное присыпывание наружной поверхности пластин к бортам или поддону формы, там где это предусмотрено.

Для фиксации закладных изделий при помощи винтовых фиксаторов с проволочной чекой, в пластинах должны быть пробиты штампoch 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 закладного изделия.

Методы крепления закладных изделий в колоннах, ригелях и диафрагмах жесткости серии I.020-I/87 могут быть приняты в соответствии с "Методическими указаниями по обеспечению качества продукции заводов сборного железобетона", У-52-73, ВЛСЖелезобетон.

5.3. Разрезку стального листа и профильного проката для закладных изделий, а также пробивку в них отверстий рекомендуется выполнять на комбинированных пресс-ножницах, например, типа НБ-633 или НБ-5222.

ПОДПИСЬ И ДАТА	ФИАМЧР.
ИМЯ, ФОИМ	

I.020-I/87.0-7 I

Лист
26

5.7. Все нахлесточные соединения пластин толщиной от 6 до 10 мм с анкерами (прямыми или гнутыми) диаметром от 8 до 16 мм следует выполнять рельефной контактно-точечной сваркой. Размеры и число рельефов, а также режимы сварки должны отвечать требованиям СН 393-78 ред.3.51-3.56. Для рельефной сварки следует использовать стандартные контактные точечные машины типов ИР-2517, ИР-4017 или аналогичные.

5.8. 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-15Г ТПЦА) без дополнительной защиты. Для полуавтоматической сварки рекомендуется применять сварочные полуавтоматы, например, типа ПДГ-508 или аналогичные.

5.9. Сварку листового профильного металла протяженными швами при изготовлении закладных изделий, рекомендуется выполнять при помощи полуавтоматических шланговых аппаратов электродной проволокой под флюсом, согласно СН 393-78 ред.3.57-3.59 или же без дополнительной защиты в соответствии с "Инструкцией по полуавтоматической сварке открытой дугой проволокой сплошного сечения без дополнительной защиты", институт электросварки им. О.Е.Патона, Киев, 1971 г.

5.10. Отклонения в размерах закладных изделий, качество обработки кромок и торцов элементов, а также качество сварных соединений должны отвечать требованиям ГОСТ 10922-75 с учетом отрицательных отклонений от номинального размера.

ВЗАМЕНО:	
ПОДПИСЬ В ДАТА:	
ПОДПИСЬ:	

Бх. 32830 л. 31

1.020-1/87.0-7 I

лист
28

5.11. Правильность выбора режимов контактнойстыковой сварки, контактной точечной сварки тавровых соединений арматурных стержней с пластинами закладных изделий, а также дуговой сварки швами должна оцениваться по признакам, перечисленным в СН 393-78. Необходимая площадь сварного соединения на рельфе и правильность режима рельефной контактной сварки должна оцениваться осадкой стержня над рельефом, величина которой для анкерных стержней из стали класса А-II 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 СН 393-78 табл. 12).

5.12. Приемочный контроль партии закладных изделий должен производиться ОТК и лабораторией завода-изготовителя, согласно требованиям ГОСТ 10922-75.

5.13. Контроль качества сварки анкеров с пластинами закладных изделий рекомендуется неразрушающим методами. Например, при помощи ультразвукового дефектоскопа конструкции ЦБСИСК им. В.А.Кучеренко или ИВТУ им. Н.Э.Баумана. На время освоения неразрушающих методов контроля качества сварки закладных изделий необходимо параллельно проводить механические испытания таких же изделий с сопоставлением результатов испытаний неразрушающим и механическим способами. Механические испытания пробных образцов закладных изделий на прочность должны выполняться согласно требований ГОСТ 10922-75.

Бланк	
подпись и дата	
нр. подп.	

<i>Бх. 32820 л. 32</i>	
1.020-1/87.0-7	I
CACF	23

5.14. Антикоррозийную защиту закладных изделий следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.03. II-85.

5.15. Готовые закладные изделия должны поступать на линии сборки пространственных каркасов или к другим постам установки в контейнерах, отдельно по маркам. На контейнерах должны быть обозначены марки закладных изделий.

5.16. Открытые поверхности закладных изделий в изделиях, в которых по проекту не предусмотрено металлическое покрытие, должны быть очищены от напльвов бетона и защищены от коррозии на период транспортирования и складирования в соответствии с требованиями СНиП 2.03. II-85.

5.17. Мероприятия по антикоррозийной защите закладных изделий должны выполняться в соответствии с указаниями проектов привязки зданий, которые разрабатываются в зависимости от местных факторов воздействия среди согласно СНиП 2.03. II-85.

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

5.18. Техническая характеристика стакнов для производства арматурных работ при изготовлении конструкций серии I.020-I/87 приведена в приложении I.

Время	
Порядок и дата	
Час. минута	

Вх. 32830 л. 33

I.020-I/87.0-7 I

Лист
30

6. УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ФОРМ И УСТАНОВКЕ АРМАТУРЫ И ЗАКЛАДНЫХ ИЗДЕЛИЙ

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

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

6.2. 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 03-2 – 200 г/м², расход консистентной смазки – 100 г/м².

6.3. Для получения поверхности бетона полной заводской готовности рекомендуется на смазанную поверхность форм (перед укладкой арматуры) нанести подстилающий слой коллоидного цементного раствора. 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.

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

ПОДПИСЬ	ФИАЛКА

Бх. 32830 л. 34	дкч
I.020-I/87.0-7 1	з1

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

Отклонения в положении закладных изделий не должны превышать величин, указанных в ГОСТ 13015.0-83.

6.6. Толщина защитного слоя бетона до поверхности арматуры должна быть обеспечена путем применения пластмассовых фиксаторов или прокладок из цементного раствора с заделанными в раствор концами вязальной проволоки.

6.7. Проверка соответствия армирования рабочим чертежам, контроль величины защитного слоя бетона, положения закладных изделий и строповочных петель должна осуществляться инженерно-техническим персоналом цеха перед укладкой бетонной смеси во всех без исключения формах.

6.8. В случае конструктивного исполнения форм, исключающего возможность строповки с помощью отверстий, в колонне могут устанавливаться монтажные петли. Пример установки петли приведен на схеме I. Диаметр петель принимается в зависимости от массы изделий.

ВЗАИМ.	
ПОДСКАЗКА	
НОД	

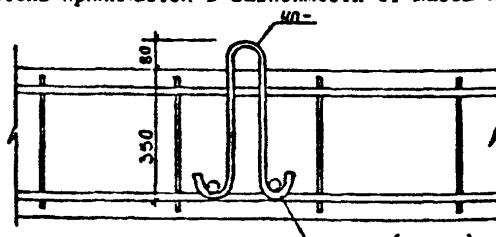


Схема I. Установка петли для выемки колонны из сорьи и транспортирования №х. 32830 л. 35

I.020-I/87.0-7 I

МСТ
92

7. УКАЗАНИЯ ПО ФОРМОВАНИЮ И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКЕ ИЗДЕЛИЙ. ФОРМОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

7.1. 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, заглахивающим устройством для выравнивания поверхности бетона в колоннах с открытой стороны форм и виброплощадкой, допускающей установку групповых форм.

Для подачи форм на пост виброуплотнения могут быть применены приводной рольганг с подъемной секцией или продольные формоукладчики.

7.2. Для укладки бетонной смеси рекомендуется бетоноукладчик типа СМК-166А с передвижными бункерами и поворотной воронкой.

Виброуплотнение бетонной смеси при изготовлении линейных элементов рекомендуется на виброплощадках с вертикально-направленными колебаниями грузоподъемностью 24 и 15 т, например, типа СМК-199Б и СМК-200Б.

7.3. 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 изделий. Заполнение бетонной смесью под плоскими элементами закладных изделий следует контролировать через отверстия в пластинах.

7.4. Качество уплотнения бетонной смеси в колоннах и ригелях рекомендуется контролировать радиоизотопными методами по степени ослабления интенсивности γ -излучения через бетонную смесь. Для 13x 32830 A.36

ВЗАИМОФУНКЦИИ	
ПОДАЧА И ДАТА	
ЧИСЛ. ПОДЗ.	

I.020-I/97.0-7 I

АРСТ
53

контроля плотности бетона рекомендуется применять радиоизотопные плотномеры: ИПР-1 конструкции ЕИБШелезобетона или РИ-3 и РИ-4 института Оргэнергострой.

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

7.6. Заглаживание поверхности бетона в колоннах с открытой стороны формы рекомендуется выполнять при помощи заглаживающего бруска, входящего в состав бетоноукладчика СМД-166А.

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

7.8. Время от окончания укладки бетонной смеси до удаления съемных частей форм при немедленной распалубке должно быть определено опытным путем, в зависимости от сроков схватывания цемента, подвижности бетонной смеси и температуры воздуха в цехе (для ригелей).

7.9. Торцы колонны ЗКО-442 длиной 14,35 м рекомендуется дополнительно проработать с помощью глубинных вибраторов типа ИВ-47Б.

ВЗАМЕНИ	
ПОДпись и ДАТА	
НЧВ	

№х. 32830 л. 37

I.020-I/87.0-7 I

лист

34

Формование диафрагм жесткости

7.10. Арматура и закладные изделия для диафрагм жесткости должны устанавливаться в виде пространственного каркаса полной готовности.

7.11. Поддоны при формировании диафрагм жесткости в горизонтальных формах должны смазываться консистентной смазкой и покрываться подстилальным слоем коллоидного раствора (п.2.14). При вертикальном формировании разделительные листы кассет должны смазываться эмульсионной смазкой ОЭ-2.

7.12. Уплотнение бетонной смеси в кассетных установках рекомендуется при помощи вибропривода с горизонтально-направленными колебаниями. Тепловые отсеки кассетной установки следует оборудовать системой принудительной циркуляции пара.

7.13. Поточные линии формования плоских диафрагм жесткости должны быть оборудованы самоходной заглачивющей машиной, например, машиной конструкции СКТБ Главмоспромстройматериалы, предназначеннной для линий изготовления диафрагм жесткости на московском заводе железобетонных изделий № II Главмоспромстройматериалов.

7.14. Формование диафрагм жесткости высотой до 3,3 м включительно производится в кассетных установках, диафрагмы жесткости высотой более 3,3 м должны изготавливаться в горизонтальном положении.

Бх. 32830 л. 38

I.020-I/87.0-7 I

лист
35

**Формование ригелей с
напрягаемой арматурой**

7.15. Изготовление ригелей с напрягаемой арматурой должно осуществляться по рабочим чертежам конструкций и соответствующему техническому условию.

7.16. Выбор технологической схемы изготовления ригелей с напрягаемой арматурой рекомендуется осуществлять в каждом случае с учетом местных условий, характеристик и свойств материалов, наличия оборудования и обосновать технико-экономическими расчетами.

7.17. При организации производства следует проверить соответствие принятых в проекте данных фактическим условиям изготовления: способу натяжения арматуры, деформациям форм.

7.18. При изготовлении ригелей с напрягаемой арматурой необходимо обеспечить их свободное деформирование при передаче усилия предварительного натяжения на бетон, для чего изделие должно быть освобождено от элементов форм и других деталей оснастки, препятствующих его деформации.

7.19. Изготовление ригелей с напрягаемой арматурой должно сопровождаться систематическим пооперационным контролем качества заполнителей, цемента, бетона, арматуры, величины предварительного напряжения, прочности бетона при передаче усилия обжатия на ригель и в 28-дневном возрасте, габаритов и чистоты поверхности изделий.

7.20. Натяжение арматуры должно осуществляться электротерми-

подпись и дата	взамж
и.о.	

№ 32830 д. 39

I.020-I/87.0-7 I

МСТ

36

ческим или механическим способом.

7.21. После установки в форму пространственного арматурного каркаса и фиксации закладных изделий 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 толщины защитного слоя бетона до арматуры не должны превышать величин, допускаемых ГОСТ 13015.0-83.

7.22. При натяжении термически упрочненной стержневой арматуры электротермическим способом дополнительно должны производиться контрольные испытания арматуры на растяжение после электронагрева.

7.23. Высадку головок в горячем состоянии следует производить одновременно на обоих концах стержня или поочередно на каждом конце на машинах СМ-128Б.

7.24. Высаженные головки рекомендуется снабжать опорными шайбами или втулками с конусными отверстиями для обеспечения равномерной передачи усилия от натянутого стержня на упоры форм или поддонов. В качестве опорных шайб рекомендуется использовать черные шайбы болтовых соединений.

7.25. Нагрев заготовок арматуры должен производиться на специальных установках с целью увеличения их длины на заданную величину, которая позволяет уложить их свободно в узоры формы, например СМ-129Б.

№ к. 32830 л. 40

I.020-I/87.0-7 I

РСТ

37

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ	
ПОДРУЧНИК	
ЧИСЛО	

7.26. Для электротермического способа натяжения арматуры во избежание снижения условного предела текучести и временного сопротивления напрягаемой арматуры нагрев для стали класса Ат-У не должен превышать 400°C, максимально допустимый нагрев - 450°C, рекомендуемое время нагрева - 1..3 мин.

7.27. Для ригелей с напрягаемой арматурой должны применяться плотные бетоны на цементном вяжущем и плотных или пористых заполнителях.

7.28. Прочность бетона при передаче усилия обкатки на конструкцию должна составлять не менее 70% проектной, а в 28-дневном возрасте соответствовать проектной.

7.29. Для бетона ригелей с напрягаемой арматурой рекомендуется применять портландцемент и шлакопортландцемент марок 400 и выше, удовлетворяющие ГОСТ 10176-85.

7.30. Формование ригелей с напрягаемой арматурой рекомендуется производить вибрационными методами уплотнения бетонной смеси.

7.31. Ригели с напрягаемой арматурой высотой 600 мм рекомендуется изготавливать по стендовой технологии в скловых стационарных формах. Формование должно производиться в рабочем положении с тепловой обработкой бетона через стенки паровых отсеков. Уплотнить бетонную смесь в стационарных (стендовых) формах необходимо при помощи электромеханических и пневматических вибраторов. Вибраторы могут быть наружные, навешиваемые на борта и прикрепляемые к поддону формы, и глубинные - с гибким валом и со встроенным двигателем. При виброуплотнении бетонной смеси в
вх. 32830 л.41

ФИОМКИ	
РОДИНА И ДАТА	
НВР. ПОДА.	

I.020-I/87.0-7 I	1/лист 38
------------------	--------------

густоармированных конструкциях ригелей должны быть применены вибраторы с минимальным диаметром вибронаконечника. Рекомендуются к применению глубинные вибраторы со встроенным двигателем - ИВ-78, с гибким валом - ИВ-67, ИВ-47Б; электромеханические вибраторы общего назначения (наружные) - ИВ-21, ИВ-24; пневматические вибраторы - глубинные - ИВ-16, прикрепляемые - ИВ-29. Для укладки бетонной смеси в стендовые формы должны быть использованы бетоноукладчики - порталные, например, конструкции СКТБ Гипрофлотстройматериалов - индекс 413-02, консольные - СМУ-71А.

Тепловая обработка изделий

7.32. Режимы тепловой обработки изделий должны быть направлены на достижение максимального ускорения твердения бетона при минимально возможных затратах энергетических ресурсов и цемента и при соблюдении требований к качеству и долговечности изделий.

7.33. Термовлажностная обработка изделий (паром) должна осуществляться в пропарочных камерах периодического и непрерывного действия, в специальных термоформах или кассетах, обеспечивающих получение заданных условий твердения.

7.34. Прочность бетона после термовлажностной обработки должна определяться качеством цемента, составом бетона и режимом обработки.

7.35. Для портландцементов оптимальная температура изотермического прогрева должна быть 80-85°C.

7.36. При выборе рациональных режимов термовлажностной обра-

ВЗАИМО	
ПОДАЧА И ДАТА	
№	

I.020-I/87.0-7	1	Лист
32830.1.42		39

ботки изделий следует пользоваться указаниями "Руководство по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий" (М., Стройиздат, 1974 г., НИИЖБ).

7.37. Целесообразно для защиты заглаженной поверхности колонн и диафрагм жесткости (изготавливаемых в горизонтальных формах) от повреждения каплями конденсата применять покрытие поверхности изделий пленочными синтетическими материалами или жесткими крышками, термошитами, термопригрузами. В этом случае достигается заметное повышение эффективности прогрева и качества готовой продукции. Укрытие изделий гибкими пленками, например защищает бетон от перегревания конденсатом и повышает его прочность на 10-20%.

7.38. До тепловой обработки изделий необходимо применять предварительное выдерживание для применения более жесткого режима прогрева. Время выдерживания до подъема температуры при тепловой обработке диафрагмы жесткости в горизонтальных формах рекомендуется увеличить на 1 час по сравнению с временем выдерживания для колонн и ригелей из того же состава.

7.39. Для получения прочности бетона в размере 80% проектной марки при испытании контрольных образцов через 4 часа после окончания тепловой обработки, общую продолжительность цикла ускоренного твердения в пропарочных камерах при температуре 65-90°C, рекомендуется ориентировочно принять равной 12-14 часам в том числе: выдерживание - 2 часа, подъем температуры - 3 часа, изотермический прогрев - 5-7 часов, выдерживание при выключенным паре - 2 часа. То же для получения прочности бетона, равной 50-60% проектной марки рекомендуется цикл тепловлажностной обработки:

$$(L_2) + 2 + (4-6) + I = 8 \dots 10 \text{ часов.}$$

№ 32830.1.43

ФИОМН	
ПОДПИСЬ И ДАТА	
ЧУ	

	I.020-1/87.0-7 I	МСТ
		40

7.40. Цикл тепловой обработки диафрагм жесткости в кассетах, для получения прочности равной 80% проектной марки бетона, ориентировочно рекомендуется принять равным II...I2 часам, в том числе: I час - подъем температуры, 5 часов - изотермический прогрев при 90°C, 5 часов - выдерживание без подачи пара.

Примечание. В зависимости от видов цемента, состава бетонной смеси и величины отпускной прочности бетона режим тепловой обработки, указанный в п.п. 7.39 и 7.40 подлежит корректировке в лаборатории завода железобетонных изделий.

7.41. Для тепловлажностной обработки изделий в ящиках камерах с помощью пара рекомендуется опыт московского завода ЕСУ № 18, где сначала производится выдержка изделий в сухой среде с последующей термообработкой.

7.42. Для заводов, которые имеют возможность использовать электроэнергию рекомендуется опыт тольяттинского опытного завода УСЭПП, где термообработка изделий производится в ЗМУ (электромагнитной установке), принцип работы которой заключается в том, что в отличие от традиционных пропарочных камерах, где теплообмен происходит в основном конвективно, передача тепла к бетону производится кондуктивно от металла форм и арматуры. При этом появляется возможность интенсификации прогрева изделий без опасения возникновения значительных температурных и влажностных напряжений.

ВЗДАНИЕ:	
ПОДРЯДЧИК И ДАТА:	
Номер:	

№х. 32830 1.44

1.020-1/87.0-7- I

ФСУ
41

8. ПОВЫШЕНИЕ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ ИЗДЕЛИЙ

8.1. Для получения поверхностей, подготовленных под шпаклевку и окраску на технологической линии изготовления линейных изделий серии I.020-I/87 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.

8.2. Для затирки поверхности бетона рекомендуется состав шпаклевочного раствора в процентах по массе:

портландцемент	- 30
песок молотый крупностью до 0,3 мм	- 55
известняк молотый или доломитовая мука	- 10
50% эмульсия поливинилацетатная (ПВА)	- 5
пластификатор СДБ по весу цемента	- 0,2

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.

8.3. Перед вывозом изделий на склад готовой продукции следует все закладные изделия, не имеющие антикоррозийного покрытия металлизацией, окрасить защитными составами согласно п.5.16. Такая же защитная окраска или обмазка должна применяться для защиты от ржавления выпусков в колоннах, если предусматривается их хранение длительностью более 1 месяца.

Взам.	
Логотип и дата	
года.	

Зх. 32820 1.45

I.020-I/87.0-7 I

лист
42

8.4. Диафрагмы ящиков с проемами должны быть на время хранения, перевозки и монтажа укреплены дополнительными связями по нижней кромке ящика, разрезанной проемом.

ИМ. ПОДП.	ИМ. ПОДП.	ФЛАНЦЫ

№ 32830 л. 46

I.020-I/87.0-7 I

ИМСТ
43

9. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКА ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

9.1. Качество железобетонных изделий должно удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0-83, ГОСТ 13015.1-81, ГОСТам и ТУ на конкретные виды изделий.

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

$$\begin{aligned} L_{\max} - L_{\min} &= \alpha^{(+) \leftarrow} + \alpha^{(-) \leftarrow} \\ L_{\max} &= L_0 + \alpha^{(+) \leftarrow}; \quad L_{\min} = L_0 - \alpha^{(-) \leftarrow} \\ \alpha^{(+) \leftarrow} + \alpha^{(-) \leftarrow} &= \Delta \end{aligned}$$

где

L_0 – номинальный размер по проекту;

α – предельные отклонения;

Δ – допуск

9.2. При контроле качества изделий подлежат измерению, кроме указанных в п.9.1:

- длина колонн и ригелей, длина и ширина диафрагм жесткости;
- расстояние между консолями колонн;
- отклонения от прямолинейности поверхностей диафрагм жесткости, а также боковых граней колонн и ригелей;
- разность диагоналей диафрагм жесткости;
- неплоскостность поверхности диафрагмы жесткости, характеризуемая величиной наибольшего отклонения в мм одного из углов плиты от плоскости, проходящей через три других угла.

Положение консолей колонн, опорных закладных изделий ригелей, а также закладных изделий диафрагм жесткости следует контролиро-

Вх 32800 л. 47

БЛАНК	
ПОДПИСЬ И ДАТА	
№ С. ПОДА.	

	I.020-I/87.0-7 I	пст
		44

вать 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.

9.3. При производстве железобетонных конструкций необходимо контролировать качество исходных материалов, качество арматурных сталей, а также осуществлять пооперационный контроль качества выполнения производственных операций и выходной контроль качества готовых изделий.

9.4. При изготовлении предварительно напряженных конструкций при пооперационном контроле дополнительно контролируются величина натяжения арматуры и передаточная прочность бетона при отпуске натяжения арматуры.

9.5. Основным методом выходного контроля качества сборных предварительно напряженных деталей является их выборочные испытания внешней нагрузкой до разрушения для проверки прочности, жесткости и трещиностойкости по ГОСТ 8529-85 и СНиП 2.03.01-84.

№ 32830 л. 48

БУДИМЕ:	
ПОДПИСЬ И ДАТА:	
Подп.:	

I.020-1/87.0-7 I	Лист 45
------------------	------------

9.6. Размещение арматуры и толщина защитного слоя бетона могут контролироваться радиографическим методом.

Для определения положения арматуры магнитным способом могут быть использованы приборы типа ИЭС-ИОН по ГОСТ 22904-78.

9.7. Изделия должны быть приняты отделом технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81 или технических условий на изделия конкретных видов.

нр. позиц.	номер

Бл. 32830 л. 49

1.020-1/87.0-7 I

лист
46

10. ПЕРЕВОЗКА И СКЛАДИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

10.1. Перевозки автомобильным транспортом рекомендуются с применением специальных транспортных средств. В качестве одного из возможных решений могут быть приняты конструкции полуприцепов с тягачами.

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

Диафрагмы жесткости высотой до 3,3 м включительно следует перевозить и хранить в вертикальном положении с установкой на местах складирования в репетчатые кассеты.

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 II-4-90.

10.3. Железобетонные изделия хранятся на открытых площадках в штабелях на деревянных прокладках. Минимальная толщина прокладок 100-120 мм (толщина должна быть не менее высоты монтажных петель или выступающих частей изделия). Прокладки следует укладывать в листах установки строповочных устройств за один расстояния от края каждого изделия, хранящегося в штабеле.

10.4. Для сохранности сборных железобетонных конструкций при их перевозках железнодорожным транспортом или специализированным автотранспортом необходимо соблюдать следующие условия складирования и транспортирования:

а) места опирания изделий должны соответствовать указанным в рабочих чертежах;

Вх 32830 л. 50

1.020-1/87.0-7 I

л.п.с.
47

взаммн.	
подпись и дата	
нр. подп.	

б) должны быть разработаны схемы крепления изделий на подвижном составе.

10.5. При перевозке автомобильным и железнодорожным транспортом необходимо предусмотреть специальные меры предохранения от ударов, сотрясений, сильных перекосов, вибрации.

№. ПОРЯДКА	ПОДПИСЬ И ДАТА	ФИАЛЫ

Бх. 32830 л.01

I.020-I/87.0-7 I

ИЧС
48

ФОРМАТ А4

II. ТРЕБОВАНИЯ К СТАЛЬНЫМ ФОРМАМ

II.1. Для изготовления изделий, перечисленных в п. I.3, должны применяться групповые формы, устанавливаемые на виброплощадки грузоподъемностью 24 и 15 т и соответствующие по габаритам формовочным постам Зх6 и Зх12 м.

II.2. Рекомендуются следующие типы стальных форм:

- а) для колонн длиной до 13,7 м, изготовленных по агрегатно-поточной технологии на виброплощадке грузоподъемностью 24 т - формы на 3 изделия по ширине; для колонн выше 13,7 м - формы на 1-2 изделия с тепловой рубашкой для изготовления по стендовой технологии;
- б) для ригелей - групповые формы, неразборные в пределах нижней усиленной полки на 3-5 изделий по ширине;
- в) для ригелей с напрягаемой арматурой - формы на 1-2 изделия по ширине;
- г) для диафрагм жесткости высотой 2,0; 2,8; 3,3 м - кассетные установки;
- д) для диафрагм жесткости высотой 3,6; 4,2; 4,8 м - горизонтальные формы с жесткими бортами по боковым сторонам.

II.3. В формах для колонн должна быть предусмотрена фиксация концов продольной арматуры относительно оси колонны с целью обеспечения совмещения всех выпусков стержней в стыках колонн с отклонениями не более 0,05 диаметра свариваемой арматуры.

II.4. Формы должны быть укомплектованы фиксаторами зажимных винтов, обеспечивающими плотное прилегание пластин к бортам формы и совмещение поверхности закладных изделий с поверхностью

ЗАМЕЧАНИЯ	
ПРИМЕЧАНИЯ	
ПОДСКАЗКА	
ПОДСКАЗКА	
ПОДСКАЗКА	

I.020-I/87.0-2 I Вх. 32830 л. 52	49
-------------------------------------	----

бетона.

II.5. В формах для колонн рекомендуется иметь вдоль лицевых граней фаскообразователи с катетом 10-15 мм.

II.6. Серийное изготовление форм допускается после проведения испытаний опытных образцов форм согласно требованиям ГОСТ 25781-83Е.

II.7. Все металлические формы, поступившие на производство, должны быть приняты в установленном порядке и все они должны отвечать требованиям ГОСТ 25781-83Е.

II.8. Крепление форм на виброплощадках обязательно. Для крепления форм должны быть предусмотрены надмагнитные пластины, приваренные к балочной клетке поддона для фиксации на виброплощадке.

II.9. 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 кранов.

II.10. 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.

№х. З4830 и. 53

I.020-I/87.0-7 I

Лист
50

II.II. Размеры форм следует контролировать в соответствии с указаниями "Руководства по эксплуатации стальных форм при изготовлении железобетонных изделий", НИИКБ, 1972 г., причем измерительные инструменты, указанные в табл. 8 и согласно ГОСТ 25781-68.

Таблица 5

Измерительные инструменты для контроля размеров, формы и колесобетонных изделий

Измерительные инструменты и приборы	ГОСТ	Верхний предел измерений	Контролируемые показатели
Рулетки измерительные металлические 2-го класса типа РС с ценой деления 1 мм	7502-80*	5000 10000	Длина форм, размер диагоналей у под- снов
Штангенглубиномер с ценой деления 1 мм	162-80	500	Глубина форм
Линейки измерительные металлические с ценой деления 1 мм	427-75*	300 500 1000	Ширина форм, величина смещения захватных изделий неплоскостность форм для диаг- рамм жесткости
Рейка алмазная вакуумной 2 м	-	2000	Прямолинейность поверхности форм, ширина поддонов
Вигель-шар	-	-	Неплоскость форм для ригелей и диаграмм жест- кости

Указанные в таблице 5 измерительные инструменты включены в состав контрольно-измерительных приспособлений (см. приложение 2), которые рекомендуется изготовить по рабочим чертежам КТБ Носорг-стройматериалы. Главмспромстройматериалы.

Bx 38830 A.54

I.020-I/87.0-7 I

MC
51

II.12. 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.

II.13. Формы, загрязненные слоем цементного камня, рекомендуется очищать пастой, содержащей соляную кислоту, по способу, разработанному ЦНИИЭП химлица (см. "Временные технические условия на применение химического метода очистки металлических поверхностей от цементного камня и ржавчины с помощью паст", ЦНИИЭП химлица, 1969 г.).

II.14. 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.

II.15. Величина отклонений от проектных размеров форм, выявленная при контрольных измерениях, а также отклонения, оставшиеся после нормализации формы, должны регистрироваться в карте контроля размеров форм.

И.Н. ПОДРЯДЧИК	В ЗАМКИ

Зх. 32850 л. 55	
1.020-I/87.0-7 I	МСТ 52

Приложение I

Таблица 6

Технические характеристики
станков для резки арматуры

Технические характеристики	Един. изм.	Показатели		
		АКС-500	А-24	СРК-192А
Диаметр выпрямляемой стали:				
гладкой	мм	3-6	3-10	3-10
периодического профиля	мм	-	-	6-10 АЛ
Длина заготавливаемых стержней	мм	50-500	50-450	80-800
Точность реза	мм	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	± 1
Максимальная производительность	м/мин	120	45	110 и 26
Тип привода	-	пневматический		электромеханический
Разработчик	-	Чебоксарский филиал СКБ "Стройиндустрия" Минстроя СССР	Трест "Оргтехстрой" Главзапстрая Минстроя СССР	Госстрой СССР

БУМАЖКА	
ПОДПИСЬ В ДАТА	
ПОДПИСЬ	
НЮ. ПОДП.	

№ 32830 л. 56

I.020-I/87.0-7 I

ОСТ
53

Таблица 7

**Технические характеристики серийного
оборудования для сварки плоских арма-
турных каркасов**

Техническая характеристика	Един. изм.	Марка оборудования		
		МТМ-33	МТМК Эх100-4	МТМ-35
Ширина свариваемой сетки	мм	90-400	105-775	140-1200
Число пар сварочных электродов	пар	2	6	8
Диаметры стержней продольных и поперечных	мм	8-18	5-25	12-14
	мм	3-8	4-12	6-14
Расстояние между осями стержней продольных и поперечных	мм	60-390	75-725	100-1100
	мм	100-400	100-400	100-600
Масса машины	кг	1000	2800	5000
Разработчик	-	институт Гипростроймаш		

Изм.:	1
Поменял в дату	
Изм. подл.	
Изм. подл.	

I.020-I/87.0-7

МСТ
54

Таблица 8

**Технические характеристики нестандартного оборудования
для сварки плоских арматурных каркасов**

Технические характеристики	Ед. изм.	Марка оборудования		
		И-21АС-1	УТС-3	Конструкция ЗБГ г. Галин
Расчетная производительность (при шаге 2000 мм)	м/мин	0,9	0,6	0,4
Минимумы свариваемых сечек (мм) ширина длина	мм	до 3050 до 12000	до 3050 до 6000	до 3050 до 6000
Минимумы свариваемых стержней продольных шагеречек	мм	12-28 10-14	10-32 10-32	до 32 до 20
Максимальная толщина	мм	1700	330	300
Занимаемая площадь основного оборудования	м ²	245,1	62	28
Произведено	-	ЗБГ-2 г. Куйбышев	ЗБГ-9 г. Чебоксары	ЗБГ г. Галин
Разработчик		Куйбышев. Филиал "Ин- стр- проект"	Чебоксары. Филиал СКБ "Строи- дустрия" Министрой ССР	ЗБГ г. Галин

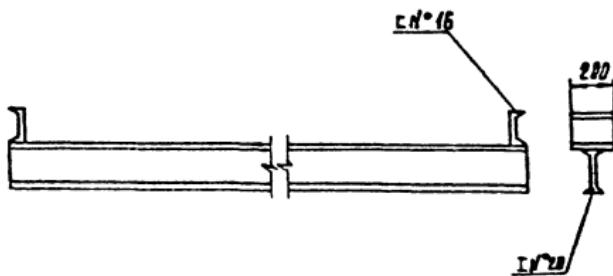
Номер и дата	Фамилия
10.10.74	Лапин А.А.

№ х. ЗК 830 л. 38

I.020-I/57.0-7 I

Фото
55

Приложение 2



Назначение: контроль параллельности опорных узлов ригеля

Рис. 1 Шаблон для контроля каркаса ригеля

Изд. №	Годе. издания	Взам. издания

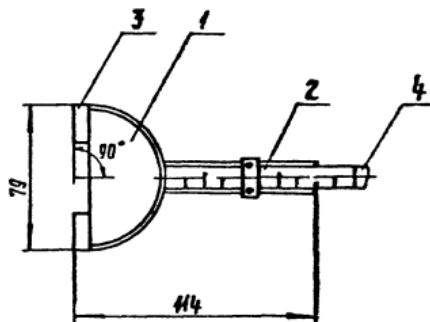
39x 32830 ± 53

1.020-1/87.07 1

Лист
56

Копировал: Дахадиев.

Формат А4



1. Корпус

2. Магнит (для крепления рулетки)

3. Магнит подковообразный

4. Рулетка

Назначение: контроль линейных размеров стальных форм.
По рабочим чертежам КТБ_Мосоргстрояпперхилы (шт. № 80)

Масса = 500 г.

Изм. №	Изм. в лотке	Изм. на рабочем

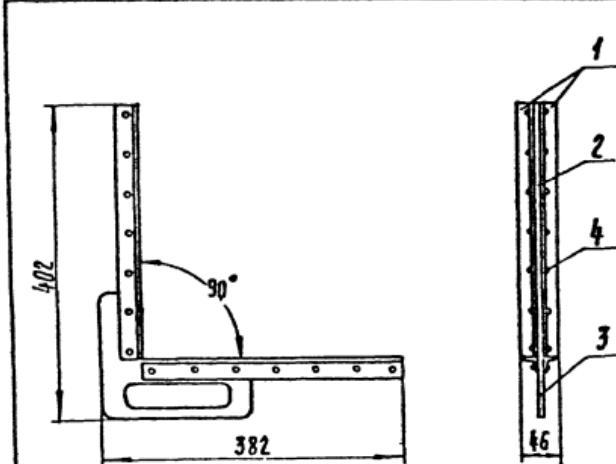
Рис.2 Измеритель ИР-3 для контроля размеров форм

Вх. З2.830 ± 0.60

1.020 - 1/87.07 1

Год
57

Копиробал: Скоморохова Формат: А4



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

Назначение: контроль точности прямого угла
железобетонных изделий.

По рабочим чертежам КТБ „Мосоргстройматериалы“ (пн.00.000)

Масса \approx 300 г.

Лист № 0001
Прибор. Угольник
Бланк № 4

Рис. 3 Измерительный прибор. Угольник ПН-1

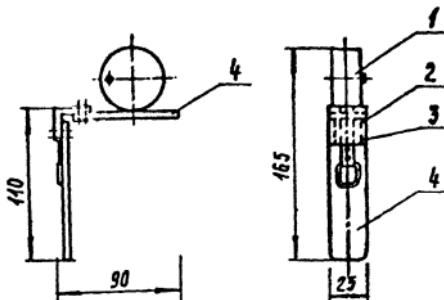
№х 32830 л. 61

1.020-1/87.07 1

Лист
58

Копировано:

Формат А4



1. Рулетка 3. Бинт
2. Уголок 4. Пластинка

Назначение: приспособление к рулетке для контроля линейных размеров железобетонных изделий
По рабочим чертежам КТБ „Мосгорстройматериалы“ (Изд. 088)

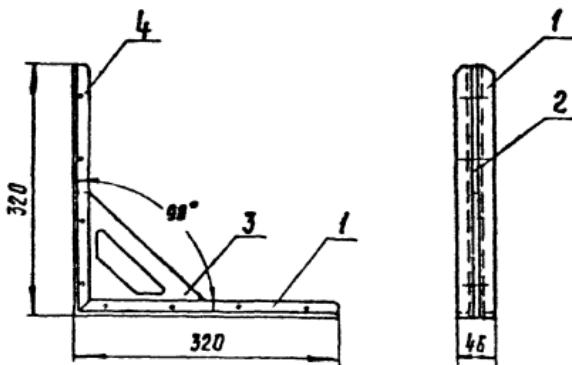
Масса \approx 150 г.

Рис. 4 Измерительный прибор МР-1

Черт. №	Масштаб	Мат. и дата	Блокнот
4.020-1/87.07.1			

4.020-1/87.07.1	Бланк
-----------------	-------

Копировано: *Захаров* Формат А4



1. Угломер
2. Вкладыш
3. Ручка
4. Заклепка

Назначение: Контроль угла между поддоном и бортом
стальной формы
По рабочим чертежам КТБ „Моссортройматериалы“ (пф.00.00)

Масса \approx 300 г.

Рис. 5 Измерительный при ПФ-1

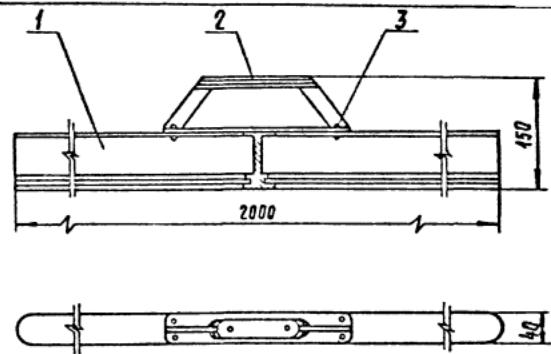
1.020-1/87.07.1

Лист
60

Копировали: Захаров

Формат А4

Чертеж	План и виды	Блок. и инв.



1. Основание

2. Рукоятка

3. Заклепка

Назначение: контроль величины цекривления
железобетонных изделий и стальных форм.
По рабочим чертежам КТб „Мосоргстройматериалы“ (м-00)

Изд. № 1020	Приложение к документу	Бланк. инв. № 2
-------------	------------------------	-----------------

Рис. 6 Рейка двукратная

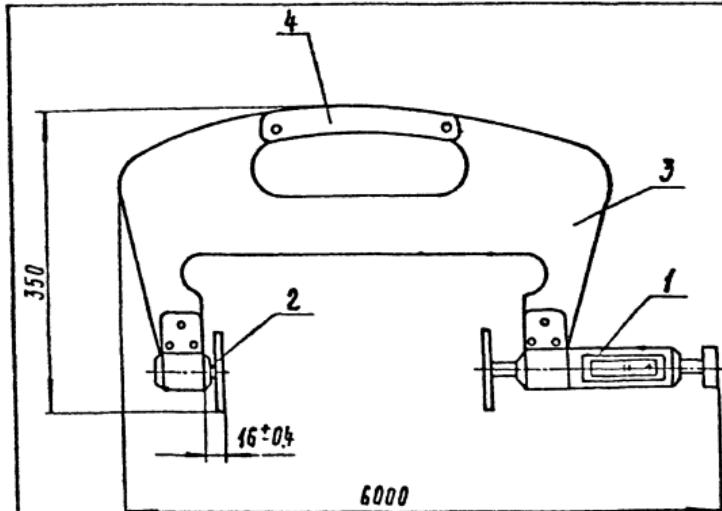
ЗА. 32830 д. 64

1.020 - 1/87.07.1

Копировали: Загородн.

Формат А4

Лист
6!



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

Назначение: Контроль толщины изделий с名义альным размером 400 мм.
По рабочим чертежам КТБ „Мосгоргетройматериалы“ (ГОСТ.00.00)
Масса ≈ 700 г

Ном. № подл.	Подл. и деталь	Внешн. инв. №

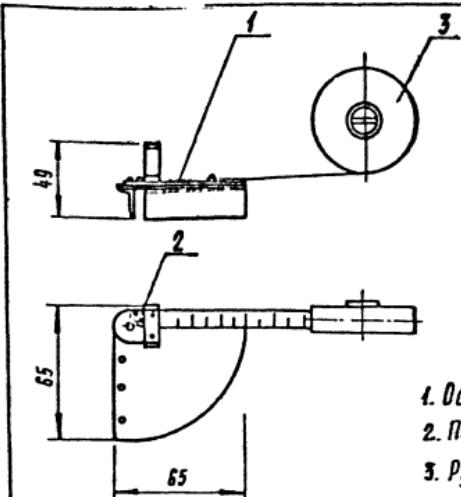
Рис.7 Скобы „сит-1“ для контроля толщины изделий.
Вз. З.2Х20 А.65

1.020-1/87.07.1

Лист
62

Копировал: Захаров.

Формат А4



1. Основание
2. Поворотное устройство
3. Рулетка

Назначение: измерение диагонали длины и ширины
железобетонных изделий, прямоугольных
По рабочим чертежам КТБ Массогетрайматериалы (007.00.00)

Масса \approx 300 г.

Изм. №	Наим. и замес	Блокнот №

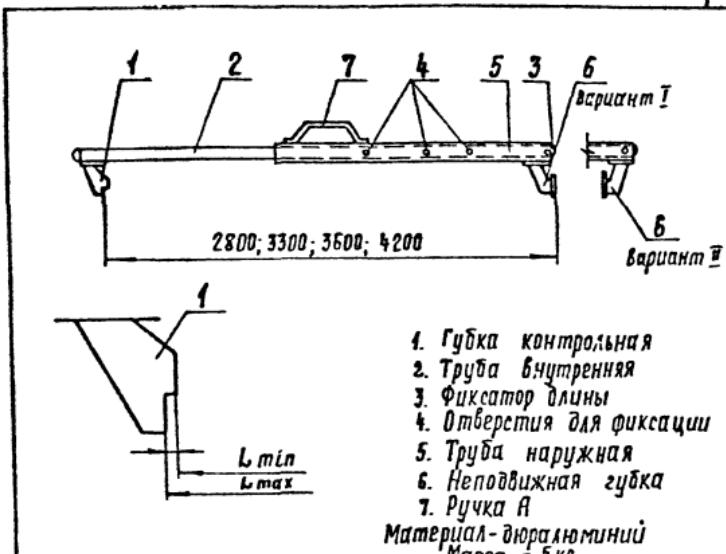
Рис. 8 Диагоналметр Д-1

4.020-1/87. 07 1

Лист
63

Копировал: Захаров-

Формат А4



Назначение: измерение расстояний между концами колонн и ширины диафрагм жесткости

Примечание: для измерения ширины диафрагм неподвижную губку поз. 6 повернуть на 180° (вариант II)

Измерение	Позл. II длина	без штрафа

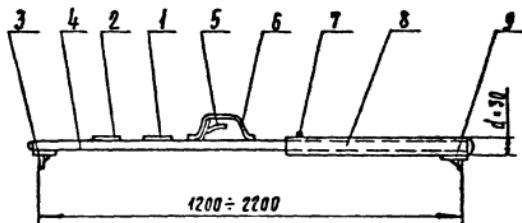
Рис. 9 Шаблон для контроля размеров колонн, ригеля

4.020-1/87.07.1

Лист
64

Копировали: Захаров

Формат А4



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

Назначение: контроль ширины естественных форм и
железобетонных изделий
изготовлен КТБ «Мосгоргетройматериалы».

Масса - 2,5 кг

ИД № подл. №	Подл. и дата	Взам. штамп №

Рис.10 Измеритель ИПФ для контроля форм и изделий.

1.020-1/87.07.1

Лог.
65

Копировано: Загадка - Формат А4

Приложение 3

Перечень нормативных документов,
на которые даны ссылки в "Указаниях"

Индекс	Наименование нормативных документов
ГОСТ 82-70 ^ж	Государственные стандарты Сталь прокатная широкополосная универсальная. Сортамент.
ГОСТ 162-80	Штангенглубиномеры. Технические условия.
ГОСТ 380-71 ^ж	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки и общие технические требования.
ГОСТ 427-75 ^ж	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 1667-68 ^ж	Топливо моторное для среднеоборотных и мало-оборотных дизелей. Технические условия.
ГОСТ 2246-70 ^ж	Проволока стальная сварочная. Технические условия.
ГОСТ 2874-82	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.
ГОСТ 5774-76 ^ж	Вазелин конденсаторный. Технические условия.
ГОСТ 5781-82	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.

Бланк №	_____
подпись + дата	_____
_____	_____
_____	_____

1.020-1/87.0-7 I

лист
66

продолжение приложения 3

Индекс	Наименование нормативных документов
ГОСТ 7502-50 ^М	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 8267-92	Щебень из природного камня для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 3268-82	Гравий для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 8732-78 ^М	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент.
ГОСТ 8736-85	Песок для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 8829-85	Конструкции и изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.
ГОСТ 9179-77	Известь строительная. Технические условия.
ГОСТ 10178-85	Портландцемент и магногипс波特ландцемент. Технические условия.
ГОСТ 10180-78	Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение.
ГОСТ 10181.0-81	Смеси бетонные. Общие требования к методам испытаний.
ГОСТ 10181.1-81	Смеси бетонные. Методы определения удобоукладываемости.

I.020-I/87.0-7 I

ГОСТ
67

продолжение приложения 3

Индекс	Наименование нормативных документов
ГОСТ 10181.2-81	Смеси бетонные. Методы определения плотности.
ГОСТ 10181.3-81	Смеси бетонные. Методы определения пористости.
ГОСТ 10181.4-81	Смеси бетонные. Методы определения расслаиваемости.
ГОСТ 10260-82	Щебень из гравия для строительных работ. Технические условия.
ГОСТ 10263-80	Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям.
ГОСТ 10884-81	Сталь стержневая арматурная термохимически и термически упрочненная периодического профиля. Технические условия.
ГОСТ 10922-75	Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 12004-81	Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение.
ГОСТ 13015.0-93	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сварные. Общие технические требования.
ГОСТ 13015.1-81	Изделия железобетонные и бетонные. Правила приемки.
ГОСТ 13015.2-81	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила маркировки.
нр. подп. подпись и дата	пост I.020-I/87.0-7 I 68

продолжение приложения 3

Индекс	Наименование нормативных документов
ГОСТ 13015.3-81	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Документ о качестве.
ГОСТ 14019-80	Металлы и сплавы. Методы испытаний на изгиб.
ГОСТ 14098-85	Соединения сварные арматуры в изделиях железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры.
ГОСТ 18105-86	Бетоны. Правила контроля прочности.
ГОСТ 21-83Е	Формы стальные для изготовления железобетонных изделий. Технические условия.
ГОСТ 21780-83	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности.
ГОСТ 21778-81	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Основные положения.
ГОСТ 21779-82	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски.

Изм. №	дата

I.020-1/87. 0-7 I

63

продолжение приложения З

Индекс	Наименование нормативных документов
ГОСТ 22904-78	Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.
ГОСТ 23117-78	Зажимы полуавтоматические для захвата арматуры при ее натяжении.
ГОСТ 23732-79	Вода для бетонов и растворов. Технические условия.
	Строительные нормы и правила
СНиП 2.03.01-84	Бетонные и железобетонные конструкции.
СНиП 2.03.ИI-85	Защита строительных конструкций от коррозии.
СНиП III-4-80	Техника безопасности в строительстве.
СН 393-78	Инструкция по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций.
У-27-66	Технические условия, инструкции, руководства и указания указания по изготовлению анкеров и стыковых соединений типа "обжатая обойма" (М., Стройиздат, 1967 г., ВНИИЖелезобетон)
№п/п	I.020-I/27.0-7 I
подпись и дата	70
взамжн.	мст

73

продолжение приложения 3

Индекс	Наименование нормативных документов
У-52-73	<p>Методические указания по обеспечению качества продукции заводов сборного железобетона. ВНИИЖелезобетон</p> <p>Руководство по подбору составов тяжелого бетона (НИИЖБ, 1979 г.)</p> <p>Руководство по эксплуатации стальных форм при изготовлении железобетонных изделий (НИИЖБ, 1972 г.)</p> <p>Временные технические условия на применение химического метода очистки металлических поверхностей от цементного камня и ржавчины с помощью паст (ЦНИИЭП жилища, 1969 г.)</p> <p>Руководство по применению химических добавок в бетоне (НИИЖБ, Н., Стройиздат, 1980 г.)</p> <p>Рекомендации по антикоррозийной защите стальных закладных деталей и сварных соединений сборных железобетонных и бетонных конструкций на основе алюминия (ЦНИИОТП, Харьковский Промстройпроект и ВНИИмонтажспецстрой, 1970 г.)</p> <p>Инструкция по приготовлению и применению эмульсионной смазки ОЭ-2 для форм при производстве железобетонных изделий (ВНИИЖелезобетон, 1955 г.)</p>

взято	дата
подпись	дата
подп.	дата
неб.	дата

I.020-I/87.0-7 1

71

продолжение приложения З

Индекс	Наименование нормативных документов
	<p>Инструкция по полуавтоматической сварке открытой дугой проволокой сплошного сечения без дополнительной защиты (институт им. О.Е.Плтона, 1971 г.)</p> <p>Руководство по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий (М., Стройиздат, 1974 г. НИИЖБ Госстроя СССР, ВНИИЖелезобетон МПСМ СССР)</p>

Форма	Бланк
Подпись и дата	
Ф.И.О.	

I.020-1/87.0-7 I

лист
72