Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства
(Госстрой СССР)

Типовые конструкции и детали зданий и сооружений

СЕРИЯ 3.702-1
УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СИЛОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ХРАНЕНИЮ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЗЕРНА

Выпуск 3А

Рабочие чертежи
предварительно напряженных изделий
для стен силосов
размером 3×3 м.

12937
ЦЕНА 0-60

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НИИСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва, А-445, Смольная ул., 22
Сдано в печать 1979г.
Заказ № 3048 Тираж 150 экз.

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства
Госстрой СССР

Типовые конструкции и детали зданий и сооружений

СЕРИЯ 3.702-1
УНИФИЦИРОВАННЫЕ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СИЛОСНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ХРАНЕНИЮ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЗЕРНА

Выпуск 3А

Рабочие чертежи
предварительно напряженных изделий
для стен силосов
размером 3×3 м

Разработаны
ЦНИИЭПсельстроем Минсельстроя СССР
при участии ЦНИИПромзернопроекта Министерства Заготовок СССР и
НИИЖБа Госстроя СССР

Утверждены и введены в действие
с 1.VII-1974г Госстроем СССР
Постановление от 17.IV-1974г №81

Зам. директ. инст.	Хороший		Гл. конст. ЦНИИЭП	Простосердов	
Гл. инж. пр-та	Маркин		Согласовано	НИИЖБ	
Рук. сект. исп. конс.	Семенов		Зав. лаборат.	Бердичевский	
Рук. сект. зав. техн.	Мамут		Ст. науч. сотр.	Иссерс	

ЦНИИЭПсельстрой Минсельстроя СССР
ЦНИИПромзернопроект Министерства Заготовок СССР

12937 2

Содержание.

Стр.		Лист.
2	Содержание	
3-4	Пояснительная записка.	
5	Схемы испытаний СОГН, СУГН и СПГН	1
6	Схемы перевозок СОГН, СУГН и СПГН Указания по перевозке.	2
7	Схемы перевозок СОГН. В полувагоне.	3
8	Стеновые объёмные блоки СОГН. Опалубочный чертёж. Показатели и выборка стали.	4
9	Стеновые объёмные блоки СОГН. Армирование. Спецификация	5
10	Угловые стеновые блоки СУГН. Опалубочный чертёж. Показатели и выборка стали.	6
11	Угловые стеновые блоки СУГН. Армирование. Спецификация	7
12	Узлы 4 и 6	8
13	Плоские стеновые панели СПГН Опалубочный чертёж. Показатели и выборка стали.	9.
14	Плоские стеновые панели СПГН Армирование Узел 7. Спецификация.	10
15	Узлы 3 и 5	11
16	Пространственные каркасы КП-1; КП-2; КП-3	12
17	Плоские каркасы КР-1; КР-2; КР-3; КР-4	13
18	Анкеровка арматурной пряди	14

Пояснительная записка

I Общая часть

В выпуске 3А серии 3.702-1 помещены материалы, предназначенные для использования проектными организациями при разработке типовых и индивидуальных проектов силосных корпусов для строительства в районах с расчетной сейсмичностью не выше 6 баллов, с непросадочными грунтами и расчётной температурой не ниже −40°С.

В настоящий выпуск включены рабочие чертежи предварительно напряжённых стеновых объёмных блоков СОГН, угловых блоков СУГН и плоских элементов СПГН для силосных корпусов типа СКС 3.

Опалубочные размеры элементов СОГН, СУГН и СПГН данного выпуска те же, что и опалубочные размеры элементов СОГ, СУГ и СПГ вып.3 серии 3.702-1 Марки стали уточнять в зависимости от температуры наружного воздуха с учетом требований „Указаний по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры» СН 390-69, СНиП II-В.1-62* с учетом письма Госстроя СССР от 25 мая 1972г. № НК-1194-1

II Расчет конструкции.

Для расчета предварительно напряжённых объемных блоков СОГН угловых блоков СУГН и плоских элементов СПГН приняты нагрузки от давления зерна с объемным весом 800 кг/м³ углом внутреннего трения 25°

При проектировании элементов СОГН, СУГН и СПГН использованы данные по расчёту элементов СОГ, СУГ и СПГ приведенные на листе 7 выпуска 1 данной серии. Элементы СОГН, СУГН и СПГН рассчитаны как конструкции 2ой категории трещиностойкости.

Рабочие чертежи разработаны с учётом требований следующих нормативных документов:

„Указаний по проектированию силосов для сыпучих материалов /СН 302-65/

– „Указаний по проектированию зерносклодов и элеваторов /СН 261-63/.

– „Строительных норм и Правил /СНиП II-В 1-62* и др/

Исходные данные при расчете"

– величина контролируемого предварительного напряжения принята 10000 кг/м² с допускаемым отклонением ±10% Марка бетона элементов 300. Прочность бетона при распалубке и передаче напряжения с арматуры на бетон должна составлять не менее 210 кг/см². В качестве ненапрягаемой арматуры принята горячекатаная арматурная сталь ГОСТ 5781-61*, 380-71, а так же обыкновенная арматурная проволока ГОСТ 6727-53*.

III Конструктивные решения.

По опалубочным размерам блоки СОГН-1 без отверстий соответствуют блокам СОГ 1/см. выпуск 3/. В блоках СОГН-2, СОГН-3, СОГН-3а имеются отверстия, расположенные у кромок в середине пролёта стенок.

Элементы СОГН, СУГН и СПГН армируются 26 напрягаемыми семипроволочными прядями по ГОСТ У 13840-68, распределёнными равномерно по сечению. В углах блоков СОГН и СУГН располагаются упоры для прядей и арматурные каркасы. Навивка на упоры напрягаемых семипроволочных прядей производится при помощи специальной навивочной машины с одновременным натяжением их электротермомеханическим способом.

Пространственные арматурные каркасы образуются из вкладышей-упоров и плоских сварных каркасов, каркасы должны свариваться контактной точечной электросваркой в соответствии с СН 393-69.

„Указания по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций."

Монтажные петли должны изготовляться только из круглой стали класса А-I, Изготовление сборных железобетонных конструкций надлежит выполнять на заводах в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, в частности: СНиП I-В 5-62.

„Железобетонные изделия. Общие указания."

ГОСТ-10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций"; ГОСТ-13015-67 „Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования"; ГОСТ-10180-67 „Бетон тяжёлый. Методы определения прочности"; СН-390-69 „Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры"; СН-393-69 „Указания по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций."

IV. Контроль качества изготовления.

При изготовлении блоков сотн, суотн и элементов сплн должен осуществляться систематический контроль прочности бетона, арматуры и величины предварительного напряжения прядей в соответствии с действующими нормативными документами.

Приёмка изделий ОТК предприятия-изготовителя должна производиться с соблюдением ГОСТ'а 13015-67.

В период подготовки производства для массового изготовления изделий необходимо производить испытания не менее двух изделий партии каждой конструкции с контрольными нагрузками в соответствии со схемами, приведёнными на стр.5 выпуск 3А.

Предварительно напряжённые элементы сотн, суотн и сплн признаются годными, если при соответствующих контрольных нагрузках не будет отмечено признаков разрушения, прогибы не превысят нормированных величин, образование первых трещин будет происходить при нагрузках не ниже контрольных.

Количество конструкций в партии устанавливается рабочими чертежами и техническими условиями на данный вид изделий, но не должно превышать для панелей 100 шт., для угловых элементов 50 шт., для объёмных 250.

Испытания необходимо производить в соответствии с ГОСТом 8829-66 „Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости." и рекомендациями „Временных указаний по проведению контрольных испытаний сборных железобетонных конструкций стен зерновых силосных корпусов с квадратными силосами размером 3×3 м" ВСН-2-71 Минсельстроя СССР

Отпуск изделий потребителю в зимний период (при среднесуточной температуре ниже +5°С) должен производиться после достижения бетоном проектной прочности; в остальное время в соответствии с ГОСТ'ом 13015-67.

V. Транспортирование и складирование.

При перевозке и складировании изделия необходимо укладывать на деревянные прокладки, располагаемые в местах установки монтажных петель.

Все элементы складируются в рабочем положении.

Транспортировку изделий следует осуществлять в соответствии со схемами, данными на листах 2 и 3.

Гл. инженер проекта	Гродский						
Гл. инж. пр-ва	Гродский						
Рук. конструкт. гр.	Сергеев						
Инж. смет. гр.	Жолудь						
Гл. архитектор	Гродский	Гл. конструктор проекта	Гродский				
Гл. инженер	Гродский	Согласовано по части					
Нач. сектора	Сергеев	Зав. лабораторией	Бессер				
Ст. научн. сотр.	Бессер						

Гипрониисельстрой Госстроя СССР
Гипроспецсельстрой Госстроя СССР

ТК	Предварительно напряженные изделия для стен силосов размером 3×3		3.702-1
1973г.	Пояснительная записка.		Выпуск 3А

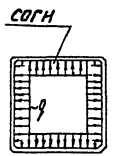


Схема № 1

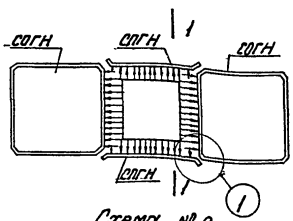
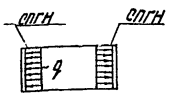


Схема № 2



1-1

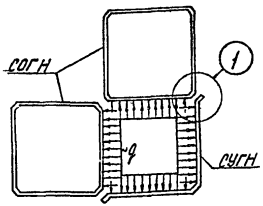


Схема № 3

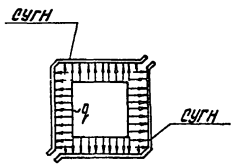


Схема № 4

* q - равномерно распределенная нагрузка.

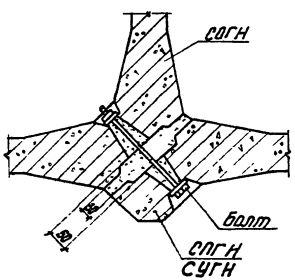


Таблица контрольных нагрузок для различных схем испытаний

Тип силосного корпуса	Конструкция	Номер схем.	Контрольные нагрузки							Контр. ширина раскр. трещин и контр. прогиб	
			образование трещин				Предел трещиностойкости	Разрушение	Прогиб	Раскрытие трещин мм	Прогиб мм
			3 сутки		100 суток						
			опора	пролёт	опора	пролёт	опора			опора	
СПС	СОГН	по схеме №1	1600	2250	1500	2100	—	2100	3100	—	4
		по схеме №2	1900	2100	1800	2000	—	2000	3100	—	7
		по схеме №3									
	СПГН	по схеме №2	—	2250	—	2100	1650	2100	3550	0,1	7
	СУГН	по схеме №3	1600	2100	1500	2000	1450	2000	3100	0,1	6,5
		по схеме №4									

1. Испытания конструкций следует проводить в соответствии с рекомендациями „Временных указаний по проведению контрольных испытаний сборных железобетонных конструкций стен зерновых силосных корпусов с квадратными силосами размером 3×3 м." ВСН-2-71.
2. Прочность раствора стыков при испытаниях должна быть не ниже 100 кг/см².
3. Соединительные шпильки затягивают с усилием 16 кг·м
4. Для опор объёмных элементов с перелусканными отверстиями (СОГН-2, СОГН-3 и СОГН-3а) контрольные нагрузки по трещиностойкости принимать ниже на 20%.

ТК	Предварительно напряжённые изделия для стен силосов размером 3×3	3.702-1	
1973г.	Схемы испытаний СОГН, СУГН и СПГН.	Выпуск 3А	Лист 1

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

Минтяжстрой СССР
ЦНИИПромзернопроект
Минстройматериалов СССР

Гл. инж. проекта — Гранский
Гл. инж. пр-ра — Крылов
Рук. сект. — Семенов
Инж. — Ильин

Разработан ЦНИИПромзернопроектом
Гл. инженер — Ю. Ф. Шевцов
Гл. архитектор — Г. Ф. Гаврилевский
Ст. научн. сотр. — Г. Ф. Сегеда

Согласовано письмом Госстроя СССР от 22/VI 1973 г. № 6-12/1

12937 6

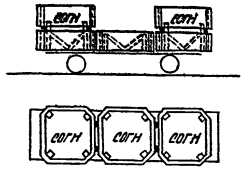


Рис. 1. Перевозка объёмных блоков СОГН.

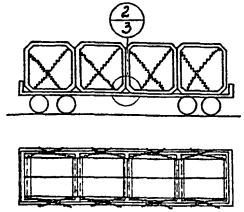


Рис. 2. Возможная схема перевозки объёмных блоков СОГНна 4-осной платформе.

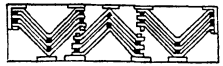


Рис. 3. Перевозка угловых блоков СУГН

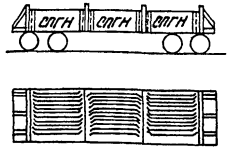


Рис. 4. Перевозка плоских панелей СПГН.

Указания
по перевозке изделий /СОГН, СПГН, СУГН/

1. Объёмные блоки СОГН перевозить в рабочем положении в 2 ряда по высоте /рис. 1/
Для перевозки по железной дороге используются двухосные или четырехосные платформы.
2. Допускается перевозка объёмных блоков на платформах в нерабочем положении /рис. 2/
При этом необходимо:
а/ установить блоки бутами на подкладки из брусьев, уложенных вдоль платформы.
В торцах платформы установить деревянные упоры, препятствующие смещению блоков в продольном направлении.
б/ раскрепить блоки растяжками из проволочной скрутки /проволока диаметром 4-6 мм/ за петли к ребрам ж.д. платформы и между собой через отверстия под болты.
3. При перевозке на любом виде платформ объёмные блоки и в горизонтальном положении являются габаритными.
4. Перевозка объёмных блоков в полувагонах допускается в исключительных случаях при отсутствии других транспортных средств /рис. 6, 7/.
5. При перевозке в полувагонах для обеспечения габаритности объёмных блоков СОГН необходимо:
а/ в 2 углах СОГН со стороны петель при бетонировании сделать скосы /рис. 5/ путём установки вкладок в опалубку.
б/ установить объёмный блок на подкладки из брусьев, уложенных вдоль полувагона. В торцах установить деревянные упоры, препятствующие смещению СОГН в продольном направлении.
в/ раскрепить СОГН растяжками из проволочной скрутки за петли к низу бортов. Крепление СОГН к верху бортов не допускается. Кроме того, блоки следует связывать между собой проволочной скруткой через отверстия для болтов.
6. Стеновые плоские панели СПГН и угловые блоки СУГН перевозить в рабочем положении /рис. 3, 4/.

Цниипромстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР
ЦНИИПромзернопроект Министерства заготовок СССР
Разработано впервые
Утверждено и введено в действие Госстроем СССР
Срок введения 1973 г.
Срок действия до 1978 г.
Взам. альбома 3.402-1 вып. 1

ТК	Предварительно напряжённые изделия для стен силосов размером 3×3	3.702-1	
1973г.	Схемы перевозок СОГН, СУГН и СПГН. Указания по перевозке.	Выпуск 3А	Лист 2

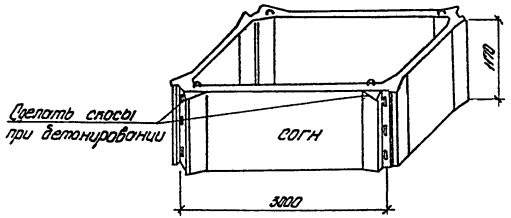
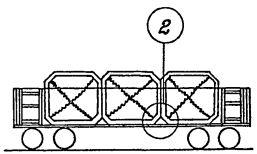


Рис. 5. Расположение обосов в объёмном блоке СОГН.



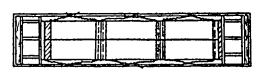


Рис. 6. Перевозка объёмных блоков в полувагоне

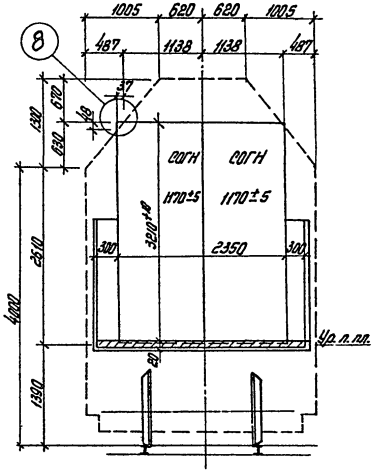
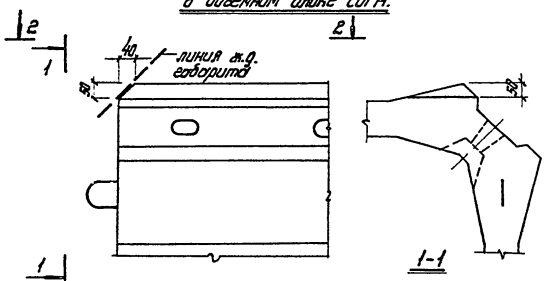
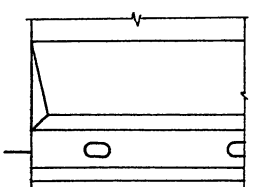


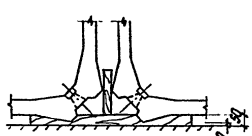
Рис. 7. Схема установки объёмных блоков СОГН в полувагоне.

Указания по перевозке элементов СОГН в полувагоне см. л.п. 4, 5 лист 2.

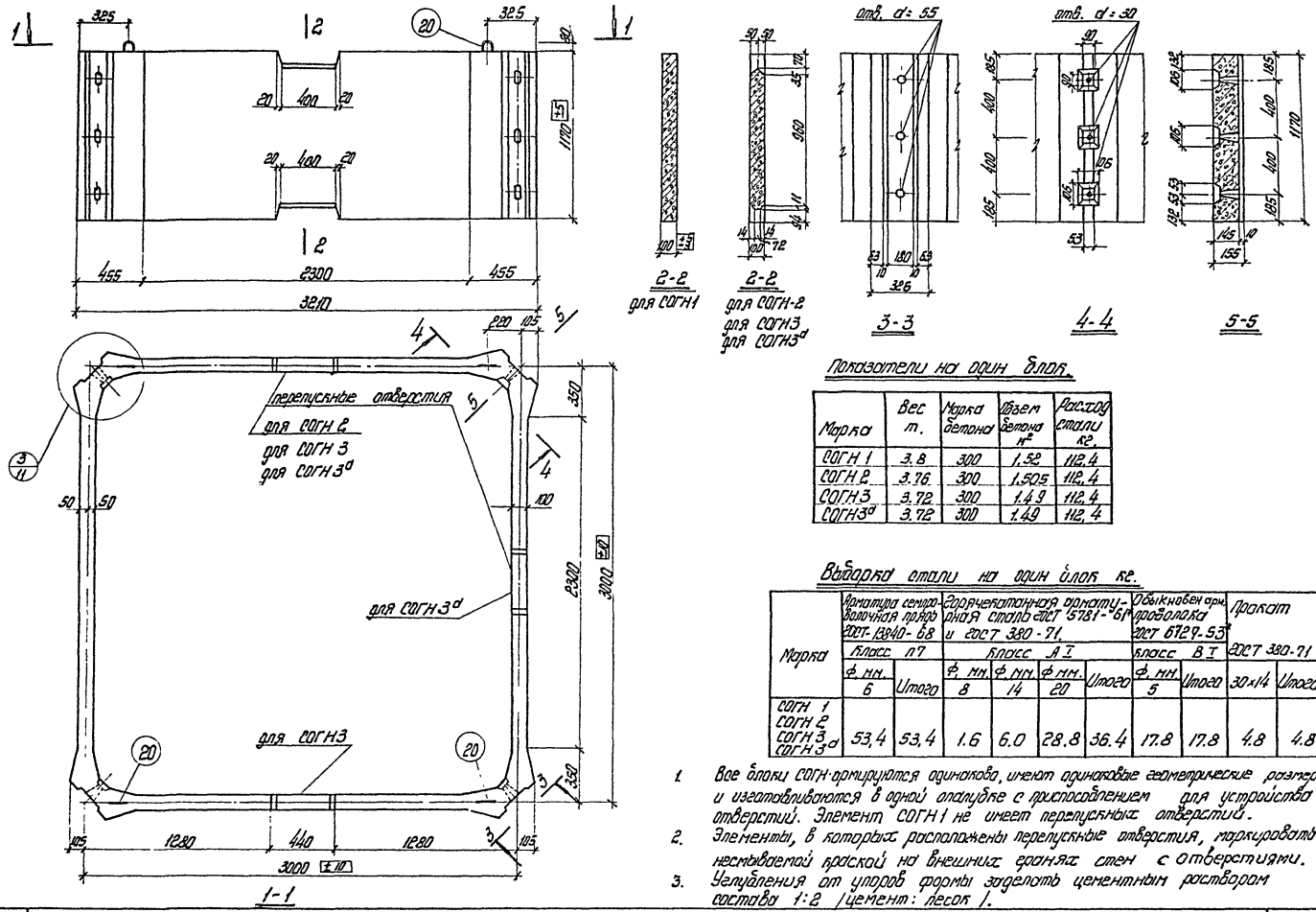




2-2



2



Показатели на один блок.

Марка	Вес т.	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг.
СОГН 1	3.8	300	1.52	112.4
СОГН 2	3.76	300	1.505	112.4
СОГН 3	3.72	300	1.49	112.4
СОГН 3д	3.72	300	1.49	112.4

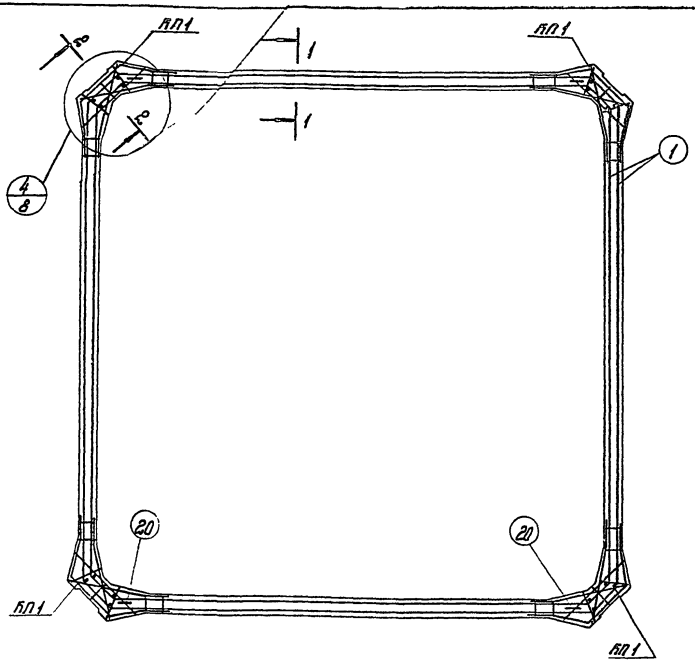
Выборка стали на один блок кг.

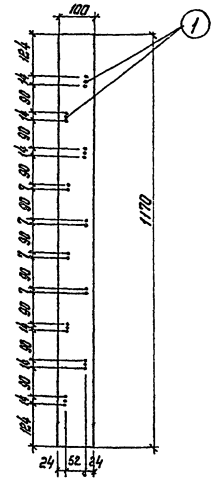
Марка	Арматура сетки-волочная по ГОСТ 13840-68		Горячекатанная арматурная сталь ст5 ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-71.				Обыкновенная арматурная сталь ГОСТ 6727-53		Прокат ГОСТ 380-71		Всего
	Класс В7		Класс А I				Класс В I				
	ф. мм. 6	Итого	ф. мм. 8	ф. мм. 14	ф. мм. 20	Итого	ф. мм. 5	Итого	30×14	Итого	
СОГН 1 СОГН 2 СОГН 3 СОГН 3д	53.4	53.4	1.6	6.0	28.8	36.4	17.8	17.8	4.8	4.8	112.4

1. Все блоки СОГН армируются одинаково, имеют одинаковые геометрические размеры и изготавливаются в одной опалубке с приспособлением для устройства отверстий. Элемент СОГН1 не имеет перепускных отверстий.
2. Элементы, в которых расположены перепускные отверстия, маркировать несмываемой краской на внешних гранях стен с отверстиями.
3. Углубления от упоров формы заделать цементным раствором состава 1:2 /цемент: песок/.

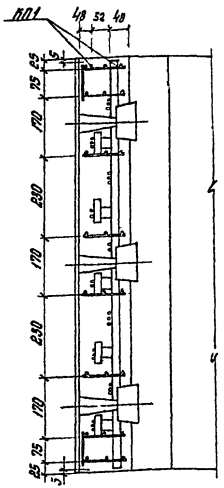
ТК	Предварительно напряжённые изделия для стен силосов размером 3×3	3.702-1	
1973г.	Стеновые объёмные блоки СОГН. Опалубочный чертёж. Показатели, выборка стали.	Выпуск 3А	Лист 4

Инспектор Госстроя СССР
Инженер-строитель Госстроя СССР
Гл. инженер института Госстроя СССР
Зав. лабор. железобетонных конструкций
Ст. инженер
Гл. конструктор проекта
Гл. специалист
Рук. сект. пр-та
Зам. директора института Госстроя СССР





1-1



2-2

1. Каркасы КП-1 опираются на упоры формы.
2. Горизонтальная арматура навивается на каркасы КП1 арматурно-навивочной машиной.
3. Величина контролируемого напряжения при натяжении арматуры – 10000 кг/см² с допускаемым отклонением ± 10%.
4. Монтажные петли прикрепить к каркасам.
5. Защитный слой ненапрягаемой арматуры должен быть не менее 10 мм.

Спецификация марок арматурных изделий на один блок.

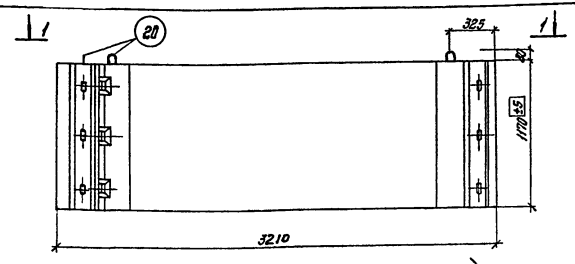
Марка элемента	Марка изделия	Кол-во шт. или п.м.	Лист проекта
СОГН 1	1	303, 4	13
СОГН 2	КП 1	4	12
СОГН 3	20	4	13
СОГН 3а			

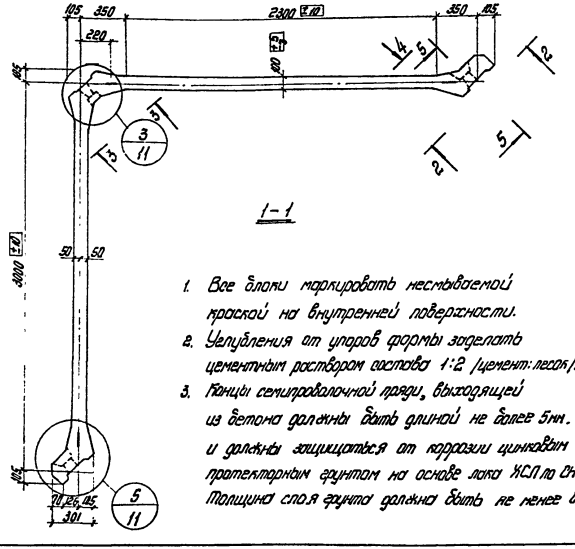
ТК	Предварительно напряжённые изделия для стен силосов размером 3×3	3.702-1	
1973 г.	Стеновые объёмные блоки СОГН. Армирование. Спецификация.	Выпуск 3А	Лист 5

Гл. конструктор Ю.Ш. Ю.Ш. Согласовано Н.И.Ж.Б.
Зав. лабораторий Бердичевский
Ст. науч. сотр. Иссерс

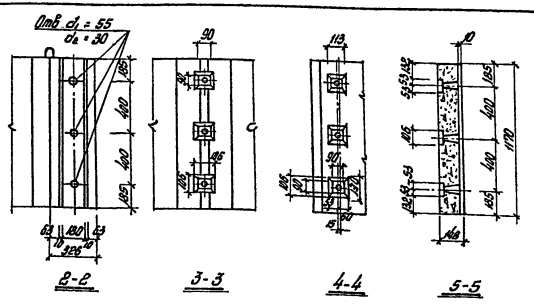
Зам. дирек. ин-та Горошин
Гл. инж. пр-та Маркин
Рук. сект. исп. кон. Семенов
Рук. сект. зав. тех. Мамут

Инженерстрой
Минсельстроя СССР
Инженерно-проект
Министерства Заготовок СССР





1-1



1. Все блоки маркировать несмываемой краской на внутренней поверхности.
2. Углубления от упоров формы заделать цементным раствором состава 1:2 /цемент: песок/.
3. Концы сетчатой арматуры, выходящей из бетона должны быть длиной не более 5мм. и должны защищаться от коррозии цинковым протекторным грунтом на основе лака ХСЛ по ОН-262-67. Толщина слоя грунта должна быть не менее 0,2мм.

Показатели на угловой блок

Марка	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг.
СУГН 1	2.0	300	0.8	64.0

Выборка стали на один блок, кг

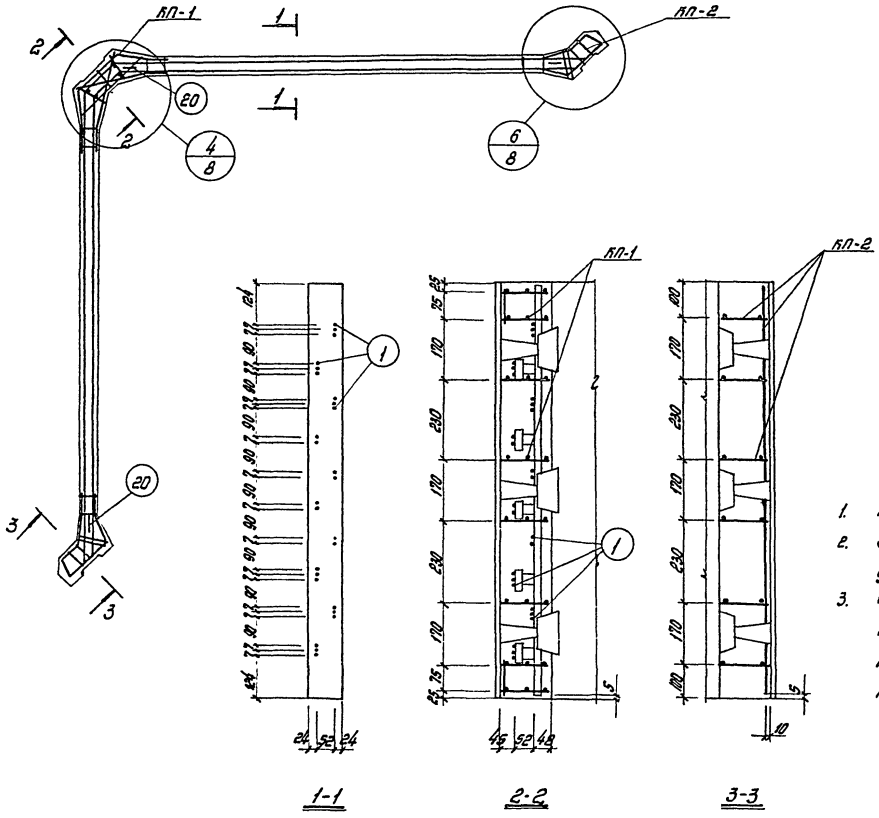
Марка	Горячекатаная арматура стали ГОСТ 5781-61* и 380-71						Обыкн. сетка из проволоки ГОСТ 6727-53*	Холодно-тянутая проволока ГОСТ 6727-53*	Холодно-тянутая проволока ГОСТ 13840-68			Прокат			Всего
	Класс А-I				Класс А-III			Класс В-I	Класс А-II			ГОСТ 380-71			
	Ø мм				Ø мм.			Ø мм.	Ø мм						
	8	14	20	Итого	10	12	Итого	5	Итого	6	Итого	36×14	125×8	Итого	
СУГН 1	3.2	4.5	7.2	14.9	11.5	—	11.5	5.8	5.8	27.6	27.6	1.2	—	1.2	64.0

ТК	Предварительно напряженные изделия для стен силосов размером 3×3	3.702-1	
1973г.	Угловые стеновые блоки СУГН. Опалубочный чертёж. Показатели и выборка стали.	Выпуск 3А	Лист 6

Типовой проект разработан Проектстальконструкцией Минмонтажспецстроя СССР совместно с Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций Госстроя СССР

Гл. инженер проекта Ю.Г. Гольдштейн
Гл. специалист Г.Г. Ефимов
Рук. сектора Г.Г. Ефимов
Нач. отд. Г.Г. Ефимов
Гл. инженер Г.Г. Ефимов

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



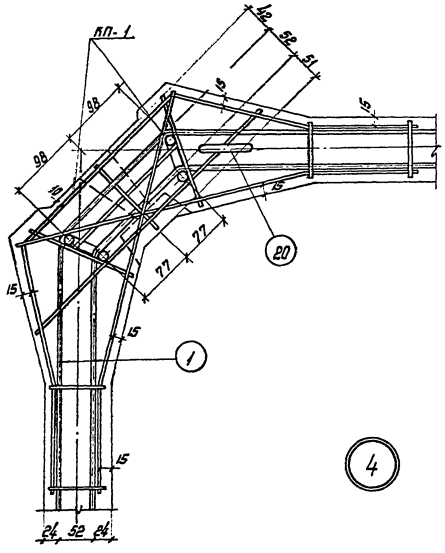
Спецификация марок арматурных изделий на один элемент.

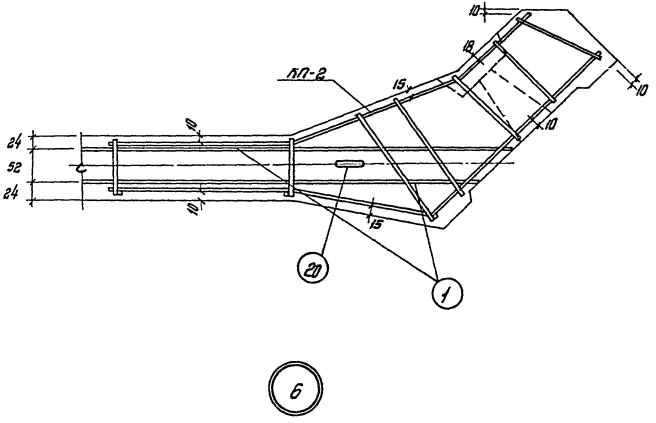
Марка эл-та	Марка изделия	Кол-во шт.	Лист пр-та
СУГН-1	1	156,0 п.м.	13
	КП-1	1	12, 13
	КП-2	2	12, 13
	20	3	13

1. Монтажные петли прикрепить к каркасам.
2. Защитный слой ненапрягаемой арматуры должен быть не менее 10 мм.
3. Величина контролируемого напряжения при натяжении арматуры должна быть равна 10 000 кг/см² с допускаемым отклонением ± 10 %

ТК	Предварительно напряжённые изделия стен силосов размером 3×3.	3.702-1	
1973г.	Угловые стеновые блоки СУГН. Армирование. Спецификация.	Выпуск 3А	Лист 7

ЦНИИЭПсельстрой Минсельстроя СССР
ЦНИИПромзернопроект Министерства Заготовок СССР
Зам. директора Хороший
Гл. инж. пр-та Маркин
Рук. сект. исп. кон. Семенов
Рук. сект. зав. тех. Мокшт
Гл. конст. ЦНИИЭП Простосердов
Согласовано НИИЖБ
Зав. лаборат. Бердичевский
Ст. научн. сотр. Иссерс



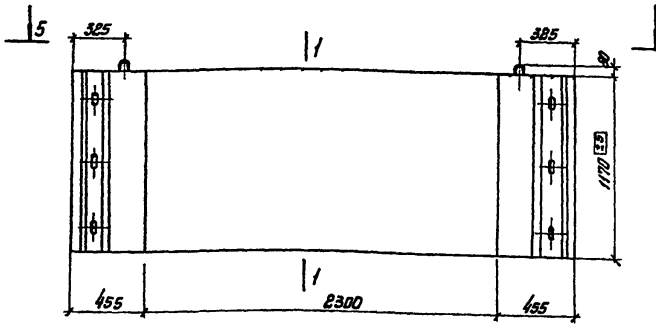


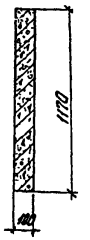
Маркировку узлов 4 и 6 см. листы 5 и 7.

ТК	Предварительно напряженные изделия для стен силосов размером 3×3.	3.702-1	
1973г.	Узлы 4 и 6.	Выпуск 3А	Лист 8

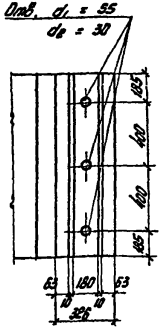
Инициэлстрой Минсельстроя СССР
Иниципромзернопроект Министерства Заготовок СССР

Зам. директ. ц-та Гл. инж. пр-та Рук. сектил. пом. Рук. сект. з-д тех.
Хороший Маркин Семенов Мамут
Гл. констр. инициэл. Согласовано Зав. лаборат. Гл. изуч. сотр.
Простосердов Ниш Б. Бердичевский Иссерс

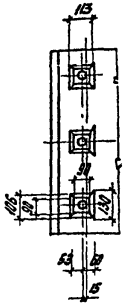




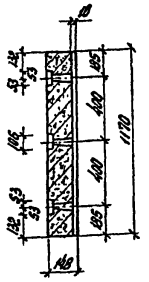
1-1



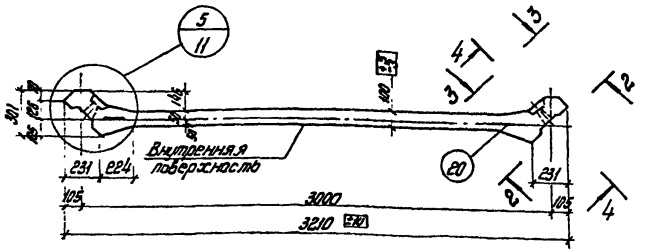
2-2



3-3



4-4



5-5

Показатели на одну панель.

Марка	Вес т.	Марка бетона	Объём бетона	Расход стали кг
СПГН 1	1.15	300	0.45	39.9

Выборка стали на одну панель, кг.

Марка	Горячекатаная арматурная сталь ГОСТ 5781-61*, 380-71				Обыкнов. армат. проволока ГОСТ 6727-53*		Холоднотян. сетки проволочн. прядо ГОСТ 13840-68		Прокат ГОСТ 380-71				
	Класс А I				Класс А III		Класс В-I		Класс П7				
	ф мм 8	ф мм. 14	ф мм. 20	Итого	ф мм. 10	Итого	ф мм. 5	Итого	ф мм. 6	Итого	36×14	175×8	Итого	Всего
СПГН1	1.8	3.0	6.3	11.1	11.5	11.5	1.3	1.3	15.5	15.5	0.5	—	0.5	39.9

1. Все панели маркировать несмываемой краской на внутренней поверхности.
2. Углубления от упоров формы заделать цементным раствором состава 1:2 /цемент: песок/.
3. Концы семипроволочной пряди, выходящие из бетона, должны быть длиной не более 5мм. и должны защищаться от коррозии цинковым протекторным грунтом на основе лака ХСЛ по СН-262-67. Толщина слоя грунта должна быть не менее 0.2 мм.

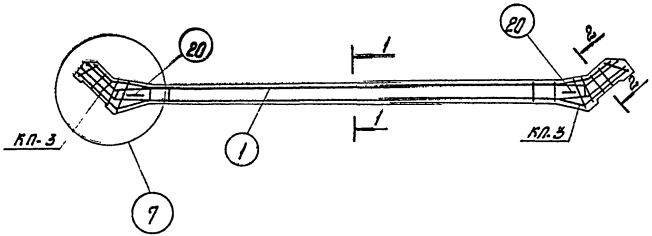
ТК | Предварительно напряженные изделия для стен силосов размером 3×3.

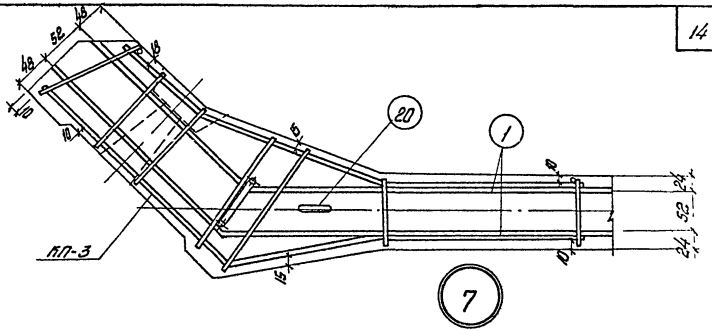
1973г. | Плоские стеновые панели СПГН. Опалубочный чертёж. Показатели и выборка стали.

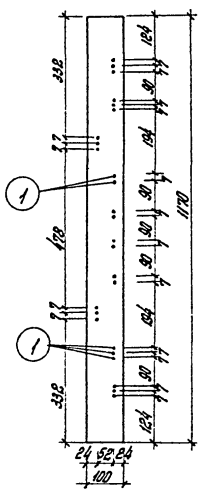
3.702-1 | Выпуск 3А | Лист 9

ЦНИИПСельстрой Минсельстроя СССР
Центральное конструкторское бюро Госкомитета по делам строительства при Госстрое СССР

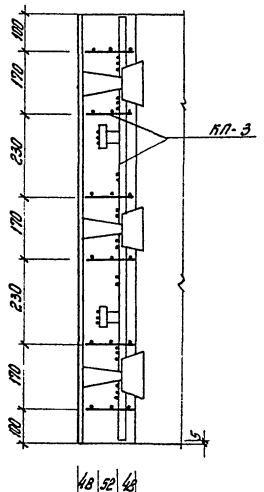
Гл. инж. проекта — Ю. Ширяев
Рук. сект. — Г. Зверев
Гл. конструктор — Ю. Ширяев
Рук. сект. — Г. Зверев
Гл. инж. проекта — Ю. Ширяев
Рук. сект. — Г. Зверев
Гл. конструктор — Ю. Ширяев
Рук. сект. — Г. Зверев
Зам. директора — Г. Зверев
Гл. инж. пр-та — Ю. Ширяев
Рук. сект. — Г. Зверев
Рук. сект. — Г. Зверев







1-1



2-2

Спецификация марок арматурных изделий на один элемент.

Марка элемента	Марка изделия	Копия шт. или пог. м.	Лист пр-та
СПГН 1	1	87,7 п.п.	13
	КП-3	2	13
	20	2	13

1. Монтажные петли прикрепить к каркасам.
2. Защитный слой ненапрягаемой арматуры должен быть не менее 10 мм.
3. Величина контролируемого напряжения при натяжении арматуры должна быть равна 10 000 кг/см² с допускаемым отклонением ±10%.

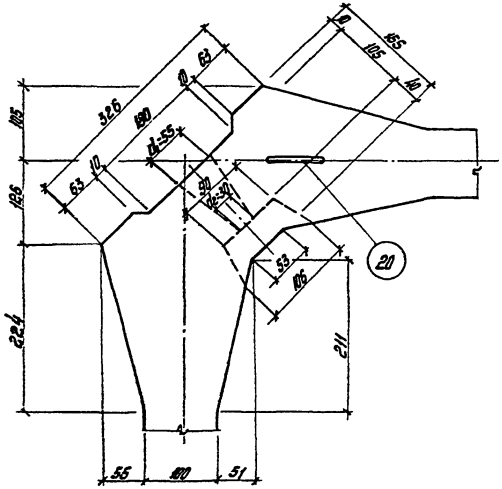
ТК	Предварительно напряжённые изделия для стен силосов размером 3×3.	3.702-1	
1973г.	Плоские стеновые панели СПГ 1. Армирование. Узел 7. Спецификация.	Выпуск 3А	Лист 10

ЦНИИЭПсельстрой Минсельстроя СССР
ЦНИИПромзернопроект Министерства Заготовок СССР

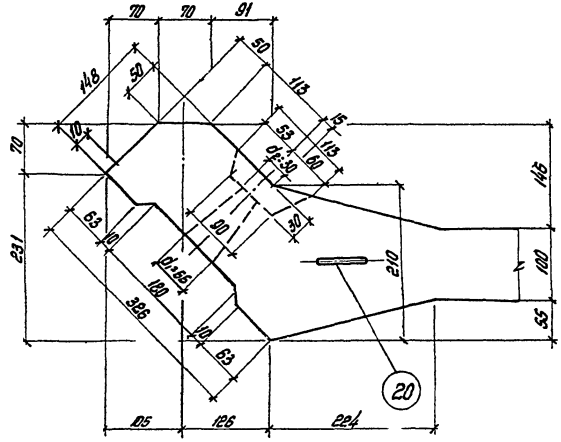
Зам. директ. ц-та Гдорший
Гл. инж. пр-та Маркин
Рук. сект. исп. конс. Семенов
Рук. сект. з-д техн. Мамут

Гл. констр. ЦНИИПромзернопроект Фростосердов
Согласовано НИИЖБ
Зав. лаборат. Бердичевский
Ст. науч. сотр. Иссерс

12937 15



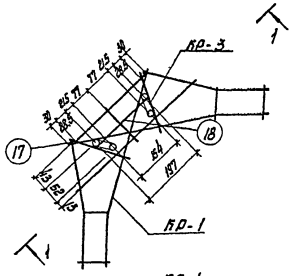
3



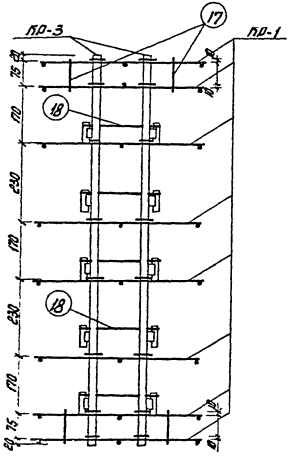
5

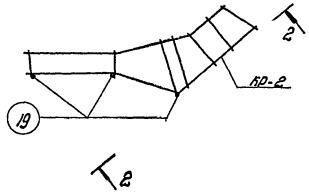
Маркировку узлов см. листы 4, 6, 9.

ЦНИИЭПсельстрой Министерства СССР ЦНИИПромзернопроект Министерства заготовок СССР	ТК	Предварительно напряжённые изделия для стен силосов размером 3×3.	3.702-1
	1973г	Узлы 3 и 5.	Выпуск 3А, Лист 11

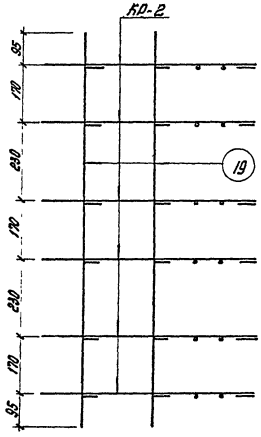


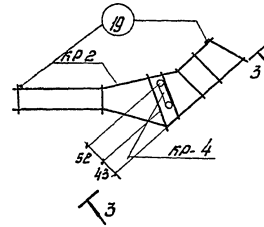
КП-1



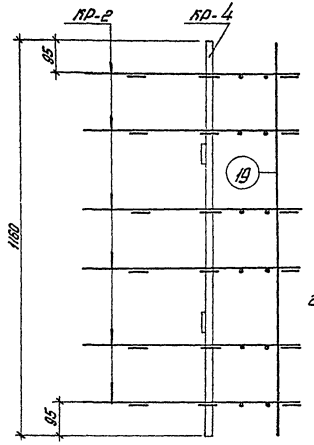


КП-2





КП-3



Спецификация марок арматурных изделий на один пространственный каркас.

Марка каркаса	Марка изделия	Кол-во шт.	Лист проекта
КП-1	КР-1	8	13
	КР-3	2	
	17	4	
	18	5	
КП-2	КР-2	6	13
	19	3	
КП-3	КР-2	6	13
	КР-4	1	
	19	2	

1. Сварке подлежат все места пересечения стержней. Количество сварных соединений арматуры должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922-64.
2. Пространственные каркасы КП-1; КП-2 и КП-3 собираются из плоских каркасов КР-1; КР-2 КР-3; КР-4 и отдельных стержней с помощью электросварочных клещей.

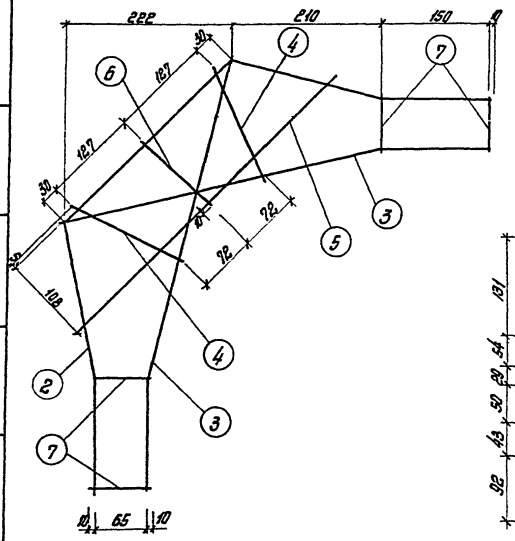
Гл. инженер проекта Ананьев
Гл. конструктор Ананьев
Нач. отдела Ананьев
Гл. специалист Ананьев
Ст. инженер Ананьев
Инженер Ананьев

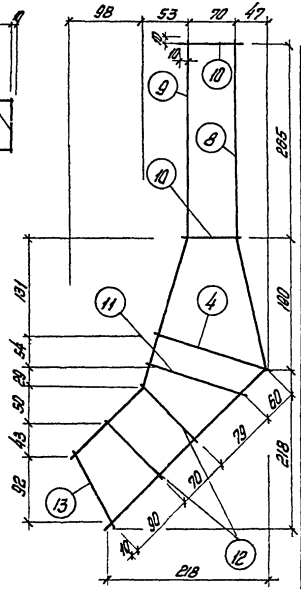
Госстрой СССР Министерство энергетического строительства СССР Министерство энергетического и электротехнического машиностроения СССР

ТК | Предварительно напряженные изделия для стен силосов размером 3×3. | 3.702-1
1973г. | Пространственные каркасы КП-1; КП-2; КП-3. | Выпуск 3А | Лист 12

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

Марка изделия	№ поз	Эскиз	ф или сечение мм.	Длина мм.	Кол. шт.	Общая длина м.	Выборка стали: ф или сечен. мм.	Выборка стали: Общая длина м.	Выборка стали: Вес, кг.
	1		6П7	1000	—	1	6П7	1 п.м.	0.176
	2		5В I	1068	1	1.07	5В I	3.6	0.55
							Итого		0.55
	3		5В I	610	2	1.20			
КР-1	4		5В I	180	2	0.36			
	5		5В I	460	1	0.46			
	6		5В I	135	1	0.135			
	7		5В I	85	4	0.34			
	8		10А II	775	1	0.78	10А II	1.53	0.96
	9		10А II	637	1	0.64	5В I	0.76	0.11
КР-2	10		5В I	90	2	0.180	Итого		1.10
	11		5В I	160	1	0.160			
	4		5В I	180	1	0.180			
	12		5В I	120	2	0.24			
	13		10А II	130	1	0.13			
	14		20А I	1160	1	1.16	20А I	1.46	3.6
КР-3	15		20А I	60	5	0.3	-14х36	0.15	0.6
	16		-14х36	30	5	0.15	Итого		42
	14		20А I	1160	1	1.16	20А I	1.28	3.16
КР-4	15		20А I	60	2	0.12	-14х36	0.15	0.24
	16		-14х36	30	2	0.15	Итого		3.40
Отдельные стержни	17		5В I	95	1	0.1	5В I	0.1	0.01
	18		8А I	210	1	0.21	8А I	0.21	0.08
	19		8А I	1160	1	1.16	8А I	1.16	0.46
	20		14А I	1250	1	1.3	14А I	1.3	1.5





1. Сварке подлежат все места пересечения стержней. Качество сварных соединений арматуры должно соответствовать требованиям ГОСТ 10922-64.
2. Изготовление каркасов КР-1, КР-2, КР-3, КР-4 рекомендуется производить с помощью шаблонов.
3. Каркасы КР1; КР2 изготовлять только контактной точечной сваркой. Каркасы КР3; КР4 изготовлять электродуговой сваркой.

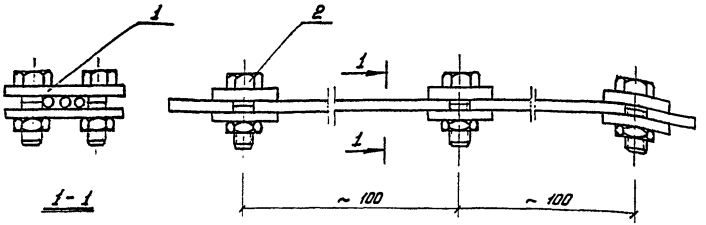


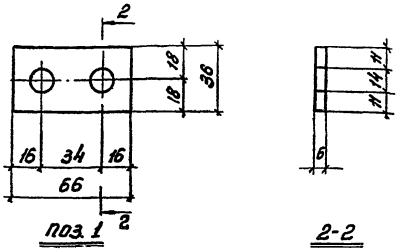
Морской узел



Одинарный узел

Петля для анкеровки при начале навивки пряди





Анкеровка конца пряди

Выборка стали, кг.

Марка изделия	Наименов. крепежной детали	NN поз.	Профиль	Длина мм	Кол-во шт.	Вес, кг. одной поз.	Вес, кг. всех поз.	Вес, кг. детали
СОГН 2 СУГН 4 СПГН	Сжим	1	- 6×36	66	6	0,11	0,7	1,0
		2	Болт М-12 с гайкой	35	6	0,05	0,3	

1. Навивка напрягаемой арматуры осуществляется непрерывно сверху вниз.
2. Для анкеровки начала напрягаемой арматуры (семипроволочной пряди) на конце её делается петля, которая закрепляется на сердечнике формы.
3. Последний десятый п.:кет напрягаемой арматуры для сохранения натяжения закрепляется с помощью трёх сжимов, которые остаются в элементе.

Гл. инженер проекта Ермолаев
Гл. конструктор проекта Шишкин
Зам. директора Хороший
Ст. инж. пр-та Моркин
Рук. гр. тип. конс. Семенов
Рук. сект. зав. тех. Монтит

Центральное ордена Трудового Красного Знамени специальное конструкторское бюро по сборному железобетону Министерства строительства предприятий тяжелой индустрии СССР

ТК	Предварительно напряженные изделия для стен силосов размером 3×3	3.702-1
1973 г.	Анкеровка арматурной пряди	Выпуск 3А, Лист 14

gost.e-ecolog.ru