ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-28-38

БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЙ ЦЕХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 60 М³ ТЯЖЕЛЫХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ЧАС

(со смесителями емкостью 1500 литров)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

gost.e-ecolog.ru

к. Ф. ЦИТП Инв. № 7597/1

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12

Заказ № 5952 Инв. № 7597/1 Тираж 200

Сдано в печать 3/8 1984 г Цена 3-12

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-28-38

БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЙ ЦЕХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНООТЬЮ 60 $м^3$ ТЯЖЕЛЫХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ЧАС

(со смесителями емкостью 1500 литров)

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	Пояснительная записка. Технологические чертежи.
АЛЬБОМ II	Архитектурно-строительные чертежи. Части 1, 2.
АЛЬБОМ III	Чертежи стальных конструкций. Части 1,2.
АЛЬБОМ IV	Отопление и вентиляция. Внутренние водопровод и канализация.
АЛЬБОМ V	Электротехнические чертежи для варианта с релейно-контактной системой управления. Части 1, 2.
АЛЬБОМ VI	Электротехнические чертежи для варианта с электронной системой управления.
АЛЬБОМ VII	Дополнение к основному варианту в связи с использованием бетоносмесителей СБ-112 вместо бетоносмесителей СБ-93.
АЛЬБОМ VIII	Заказные спецификации для варианта с бетоносмесителями СБ-93
АЛЬБОМ IX	Заказные спецификации для варианта с бетоносмесителями СБ-112.
АЛЬБОМ X	Сметы. Части 1, 2
АЛЬБОМ XI	Чертежи нестандартизированного оборудования. Части 1, 2, 3.

разработан
ВГПИ ГИПРОСТРОММАШ
главный инженер института Н.И Гузенко
главный инженер проекта М.А. Готлиб

рабочие чертежи утверждены
ГОССТРОЕМ СССР
Протокол №43 от 23.08.79г.
введены в действие
Приказ №84 от 17.10.79г.
К Ф. ЦИТП инв. №7597/1

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-28-38

БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЙ ЦЕХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 60 м³ ТЯЖЕЛЫХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ЧАС
(со смесителями емкостью 1500 литров)

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	Пояснительная записка Технологические чертежи
АЛЬБОМ II	Архитектурно-строительные чертежи Части 1, 2
АЛЬБОМ III	Чертежи стальных конструкций. Части 1,2
АЛЬБОМ IV	Отопление и вентиляция. Внутренние водопровод и канализация
АЛЬБОМ V	Электротехнические чертежи для варианта с релейно-контактной системой управления Части 1, 2.
АЛЬБОМ VI	Электротехнические чертежи для варианта с электронной системой управления
АЛЬБОМ VII	Дополнение к основному варианту в связи с использованием бетоносмесителей СБ-112 вместо бетоносмесителей СБ-93
АЛЬБОМ VIII	Заказные спецификации для варианта с бетоносмесителями СБ-93
АЛЬБОМ IX	Заказные спецификации для варианта с бетоносмесителями СБ-112.
АЛЬБОМ X	Сметы Части 1, 2
АЛЬБОМ XI	Чертежи нестандартизированного оборудования Части 1, 2, 3
АЛЬБОМ XII	Вариант электротехнической части с пневматической системой управления блоками БЗ Части 1, 2, 3
АЛЬБОМ XIII	Дополнение к основному варианту в связи с использованием бетоносмесителей СБ-138 вместо бетоносмесителей СБ-93 Части 1, 2

На основании письма „Гипростроммаш" № 34-15 от 18.06.81 в альбоме I в связи с дополнениями проекта альбомами XII, XIII заменен титульный лист.

Разработан
институтом Гипростроммаш
Главный инженер института Н.И. Гузенко
Главный инженер проекта М.А. Готлиб

Рабочие чертежи утверждены
Госстроем СССР протокол № 43 от 23.09.79г
Введены в действие Гипростроммашем
приказом № 84 от 17.10.79г

КФ ЦИТП инв. № 7597/1

Привязан

Инв. №

Содержание альбома

Марка	Наименование	стр.
	Содержание альбома	3
ПЗ-л.1	Пояснительная записка (начало)	4
ПЗ-л.2	Пояснительная записка (продолжение)	5
ПЗ-л.3	Пояснительная записка (продолжение)	6
ПЗ-л.4	Пояснительная записка (продолжение)	7
ПЗ-л.5	Пояснительная записка (продолжение)	8
ПЗ-л.6	Пояснительная записка (продолжение)	9
ПЗ-л.7	Пояснительная записка (продолжение)	10
ПЗ-л.8	Пояснительная записка (продолжение)	11
ПЗ-л.9	Пояснительная записка (продолжение)	12
ПЗ-л.10	Пояснительная записка (продолжение)	13
ПЗ-л.11	Пояснительная записка (продолжение)	14
ПЗ-л.12	Пояснительная записка (продолжение)	15
ПЗ-л.13	Пояснительная записка (продолжение)	16
ПЗ-л.14	Пояснительная записка (продолжение)	17
ПЗ-л.15	Пояснительная записка (окончание)	18
ТХ1-л.1	Планы на отм. 17.100; 14,400; 4,800 и 0,000. Экспликация.	19
ТХ1-л.2	Разрезы 1-1; 2-2 и 3-3. План на отм. 8,800	20
ТХ1-л.3	Надбункерное отделение. План на отм. 17.100 Разрезы 1-1; 2-2; 3-3.	21
ТХ1-л.4	Надбункерное отделение. План на отм. 14,400 Узел I. Сечения А-А; В-В и Д-Д. Спецификация воздуховодов.	22
ТХ1-л.5	Надбункерное отделение; Воздуховоды. Короб 304×334/304×406. Фланец 124×164. Патрубок 304×334; ℓ=680.	23
ТХ1-л.6	Надбункерное отделение. Воздуховоды. Короб Ф610/304×334. Заглушка 316×466.	24
ТХ1-л.7	Надбункерное отделение. Воздуховоды. Тройник № 2. Патрубок 304×334; ℓ=644. Отвод 90°-256×406	25
ТХ1-л.8	Надбункерное отделение. Воздуховоды. Диффузор 124×164/Ф315. Тройник № 1.	26
ТХ1-л.9	Надбункерное отделение. Воздуховоды. Отвод 90°-304×334. Патрубок 256×406; ℓ=790. Патрубок 304×334; ℓ=590.	27
ТХ1-л.10	Дозаторное отделение. План на отм. 4.800 Разрезы 1-1 и 2-2.	28
ТХ1-л.11	Дозаторное отделение. План по расходным бункерам на отм. 8,800. Разрезы 3-3 и 4-4	29
ТХ1-л.12	Смесительное отделение. Вариант с бетоносмесителями СБ-93. План на отм. 0,000 Разрезы 1-1; 2-2 и 3-3.	30
ТХ1-л.13	Дозаторное отделение. Смесительное отделение. Трубопроводы воды и жидких добавок	32
	Узлы I, II, III, IV. Разрез А-А. Спецификация	
ТХ1-л.14	Дозаторное отделение. Смесительное отделение. Трубопроводы воды и жидких добавок. Фланцы. Переход ф180/ф108. Ниппель. Полухомут	32
ТХ1-л.15	Пример привязки отделения выдачи бетонных смесей самоходными бункерами. План на отм. -2,430. Разрезы 1-1 и 2-2	33
ТХ1-л.16	Пример привязки отделения выдачи бетонных смесей ленточными конвейерами. План на отм. -2,800 и -4,300. Разрезы 1-1 и 2-2	34
ТХ1-л.17	Галерея подачи заполнителей. План на отм. 17,100 и -10,000. Разрезы 1-1; 2-2.	35
ТХ1-л.18	Пример схемы генплана завода Ж.Б.И. с типовым бетоносмесительным цехом.	36
ТК-л.1	Общие данные.	37
ТК-л.2	Планы на отм. -9,000; 0,000; 4,800; 8,800; 14,400; 17,100.	38
ТК-л.3	Разрез 1-1. Разрез 2-2. Присоединение рукава к ниппелю. Ниппель.	39
ТК-л.4	Аксонометрическая схема трубопроводов сжатого воздуха. Узлы I; II; III. Условные обозначения.	40

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
– ПЗ	Пояснительная записка	Альбом I
– ТХ1	Технологические чертежи	—"—
– ТК	Промпроводки сжатого воздуха	—"—
– АР	Архитектурно-строительные решения.	Альбом II часть I
– КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом II часть II
– КМ	Конструкции металлические	Альбом III
– ОВ1	Отопление и вентиляция	Альбом IV
– ВК	Внутренние водопровод и канализация.	—"—
	Электротехнические чертежи для варианта с релейно-контактной системой управления	
– ЭОО1	Общие данные.	Альбом V
– ЭМ1	Схемы силовой сети	—"—
– ЭА1	Автоматизация надбункерного отделения.	—"—
– ЭА2	Автоматизация дозаторного отделения.	—"—
– ЭА3	Автоматизация смесительного отделения.	—"—
– ЭО	Чертежи по электроосвещению	Альбомы V, VI
– ЭЧ	Чертежи по связи и сигнализации	—"—
– ЭС	Чертежи по электроснабжению	—"—
	Электротехнические чертежи для варианта с электронной системой управления	
– ЭОО2	Общие данные.	Альбом VI
– ЭМ2	Схемы силовой сети.	—"—
– ЭА5	Автоматизация надбункерного отделения.	—"—
– ЭА6	Автоматизация дозаторного и смесительного отделений	—"—
– ТХ2	Технологические чертежи для СБ-112.	Альбом VII
– ТТ	Технологическое теплоснабжение	—"—
– ЭА4	Чертежи по автоматизации для СБ-112.	Альбом VII
– ОВ2	Отопление и вентиляция	—"—

Настоящий проект разработан в технологической части в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает взрывную, взрыво-пожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта М. Гатлиб

Ведомость чертежей основного комплекта ПЗ

Формат	Лист	Наименование	Примечание
	1	Пояснительная записка (начало)	
	2	Пояснительная записка (продолжение)	
	3	Пояснительная записка (продолжение)	
	4	Пояснительная записка (продолжение)	
	5	Пояснительная записка (продолжение)	
	6	Пояснительная записка (продолжение)	
	7	Пояснительная записка (продолжение)	
	8	Пояснительная записка (продолжение)	
	9	Пояснительная записка (продолжение)	
	10	Пояснительная записка (продолжение)	
	11	Пояснительная записка (продолжение)	
	12	Пояснительная записка (продолжение)	
	13	Пояснительная записка (продолжение)	
	14	Пояснительная записка (продолжение)	
	15	Пояснительная записка (окончание)	

Ведомость чертежей основного комплекта ТХ1

Формат	Лист	Наименование	Примечание
	1	Планы на отм. 17,100; 14,400; 4,800 и 0,000 Экспликация.	
	2	Разрезы 1-1; 2-2 и 3-3. План на отм. 8,800. Надбункерное отделение.	
	3	План на отм. 17,100. Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	
	4	План на отм. 14,400. Узел I. Сечения А-А; В-В и Д-Д. Спецификация Воздуховодов.	
	5	Воздуховоды. Короб 304×334/304×406. Фланец 124×164. Патрубок 304×334; ℓ=680	
	6	Воздуховоды. Короб ф610/304×334. Заглушка 316×466.	
	7	Воздуховоды. Тройник №2. Патрубок Патрубок 304×334; ℓ=644. Отвод 90°-256×406	
	8	Воздуховоды. Диффузор 124×164/ф315 Тройник №1.	
	9	Воздуховоды. Отвод 90°-304×334. Патрубок 256×406; ℓ=790. Патрубок 304×334, ℓ=590.	
	10	Дозаторное отделение. План на отм. 4.800. Разрезы 1-1 и 2-2	
	11	План по расходным бункерам на отм. 8.800 Разрезы 3-3 и 4-4. Смесительное отделение. Вариант с бетоносмесителями СБ-93.	
	12	План на отм. 0.000. Разрезы 1-1; 2-2 и 3-3 Дозаторное отделение. Смесительное отделение.	
	13	Трубопроводы воды и жидких добавок Узлы I, II, III, IV. Разрез А-А. Спецификация	
	14	Трубопроводы воды и жидких добавок. Фланцы. Переход ф180/ф108. Ниппель. Полухомут	
	15	Пример привязки отделения выдачи бетонных смесей самоходными бункерами. План на отм. -2,430. Разрезы 1-1 и 2-2.	
	16	Пример привязки отделения выдачи бетонных смесей ленточными конвейерами. План на отм. -2.800 и -4.300. Разрезы 1-1 и 2-2	
	17	Галерея подачи заполнителей. План на отм. 17,100 и -10,000. Разрезы 1-1 и 2-2.	
	18	Пример схемы генплана завода Ж.Б.Ис типовым бетоносмесительным цехом.	

Ведомость чертежей основного комплекта ТК

Формат	Лист	Наименование	Примечание
	1	Общие данные.	
	2	Планы на отм. -9.000; 0,000; 4,800; 8,800; 14,400; 17,100.	
	3	Разрез 1-1. Разрез 2-2. Присоединение рукава к ниппелю. Ниппель	
	4	Аксонометрическая схема трубопроводов сжатого воздуха. Узлы I, II, III. Условные обозначения.	

7597/1 4

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инженер		Гузенко		
Гл. инж. пр.		Гатлиб		
Нач. отд.		Волконский		
Гл. спец.		Лисарева		
Ст. инж.		Кац		

ТП 409-28-38 ПЗ

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями емкостью 1500л

Общие данные	Лит	Лист	Листов
	Р	1	15
Пояснительная записка (начало)	Гипростроммаш г Москва		

Типовой проект 409-28-38 Альбом I

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

Общая часть

Типовой проект бетоносмесительного цеха, автоматизированного, производительностью 60м³ тяжелых бетонных и растворных смесей в час, односекционного, со смесителями емкостью 1500 литров, разработан в соответствии с планами типового проектирования Госстроя СССР на 1977-1978 г.г. Технический проект согласован Госстроем СССР письмом № 2/1-373 от 06.05.78г.

Бетоносмесительный цех предназначен для заводов железобетонных изделий для производства холодных (со смесителями СБ-93) и пароразогретых (со смесителями СБ-112) конструкционных тяжелых бетонных смесей по ГОСТ 7473-76. и растворных смесей по СН 290-74. Предусматривается выпуск смесей необходимых марок и консистенций для обеспечения различных видов производств сборного железобетона.

Предусматривается возможность производства товарных тяжелых бетонных и. растворных смесей в количестве 10-20% от общего объема выдачи их в автосамосвалы и автобетоносмесители.

Разработано 2 варианта, в которых предусмотрена установка следующего смесительного оборудования:

- смесителя принудительного действия емк. 1500л. для производства холодных бетонных и растворных смесей-СБ-93 (вариант первый):
- смесителя принудительного действия емк. 1500л. для производства пароразогретых бетонных и растворных смесей-СБ-112 (вариант второй).

Типовой проект бетоносмесительного цеха разработан в стационарном исполнении с металлическим каркасом и с ограждающими конструкциями из стеновых керамзитобетонных либо асбестоцементных панелей.

За условную отметку „0" принята отметка верха балок перекрытия смесительного отделения.

Такое решение принято с целью максимальной унификации проектной документации, т.к. при привязках проекта документация отличается только отделениями выдачи бетонных смесей, имеющими различную высоту. Поэтому, все перекрытия, расположенные ниже смесительного отделения, условно приняты со знаком „—".

Строительная коробка цеха имеет в плане размеры 9×12м; в ней размещается технологическое, сантехническое оборудование, помещения для электротехнического оборудования, для приточной вентиляции, бойлерная, санузел, лестничная клетка. На всех перекрытиях имеются монтажные проемы размером 2,2×1,7м.

Смесительное и надбункерное отделения оснащены монорельсами для талей.

Проектом решена внутренняя разводка инженерных коммуникаций.

Заводы-изготовители технологического, электротехнического и сантехнического оборудования указаны в заказных спецификациях. Оборудование по чертежам альбома XI изготавливается заказчиком.

В проекте разработана наклонная галерея подачи заполнителей со склада в бетоносмесительный цех, при этом условная отметка пола первого этажа цеха принята – 9,000.

При изменении отметки пола первого этажа чертежи наклонной галереи подлежат переработке.

В проекте дан пример технологической схемы генплана совместно со складами заполнителей и цемента, а также с отделением для приготовления жидких химических добавок для бетона и раствора.

Технологическая схема генерального плана составлена исходя из предпосылок, что основные материалы для приготовления смесей поступают на площадку железнодорожным транспортом.

Выбор емкостей складов цемента и заполнителей для технологической схемы генплана, производился исходя из допускаемых нормами технологического проектирования запасов, производительности цеха и имеющихся типовых проектов складов.

Требования к сырью

1. Крупные и мелкие заполнители для тяжелых бетонных смесей должны соответствовать ГОСТу 10268-76.
2. Для предотвращения сводообразования рекомендуемая влажность заполнителей по весу не должна превышать: для песка 4%, для щебня 3%
3. Цемент, применяемый в производстве бетонных и растворных смесей, должен соответствовать действующему ГОСТ'у на тот или иной вид цемента. (10178-76 и др.).
4. Вода, применяемая для затворения бетонной или растворной смеси, должна удовлетворять требованиям п.Ч II главы СНиП III-15-76 „Бетонные и железобетонные конструкции монолитные."

7597/1

					ТП 409-28-38 - ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час /со смесителями емкостью 1500л/	
Гл.инженер		Рузенко			Технологическая часть	Лит. Р / Лист 2 / Листов
Гл.инж.пр.		Готлиб				
Нач.отд.		Волконский				
Гл.спец.		Писарева			Пояснительная записка (продолжение)	Гипростроммаш г. Москва
Рук.гр.						
Инженер		Пашкова				

5. Жидкие пластифицирующие добавки типа СДБ должны удовлетворять требованиям ОСТ 8179-74.

При приготовлении пароразогретых смесей химические добавки, как ускорители твердения, допускается применять только после экспериментальной проверки в конкретных условиях производства.

При производстве пароразогретых бетонных смесей в качестве вяжущих материалов могут быть использованы портландцементы и шлакопортландцементы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10178-76, а так же другие виды цементов, удовлетворяющие специальным техническим условиям и обеспечивающие получение требуемых свойств бетонной смеси и затвердевшего бетона.

Целесообразность применения среднезагустевающих и сильнозагустевающих быстротвердеющих цементов следует определять на основе опытной проверки роста их водопотребности.

Цементы с ростом водопотребности более 4% на каждые 10°С повышения температуры применять не рекомендуется.

Применение пуццолановых портландцементов, обладающих повышенной водопотребностью, растущей при повышении температуры бетонной смеси в процессе пароразогрева, применять не рекомендуется.

Применение глиноземистого цемента при пароразогреве бетонных смесей не допускается.

Условия привязки

При привязке бетоносмесительного цеха к конкретному производству необходимо:

1. Разработать наклонную галерею подачи заполнителей в бетоносмесительный цех при отклонении ее параметров от принятых в типовом проекте.

2. Разработать отделение выдачи бетонных смесей в зависимости от проектируемых или существующих формовочных производств.

3. Разработать цементопровод.

4. Разработать систему подачи жидких добавок из отделения для приготовления жидких добавок в баки жидкостей бетоносмесительного цеха.

5. При изменении расчетных параметров пневмотранспорта цемента по сравнению с принятыми в данном проекте (расстояние по генплану, высота подачи, механизм подачи, количество и давление сжатого воздуха) аспирационную установку пневмотранспорта цемента, принятую в типовом проекте, следует проверить контрольным расчетом.

6. При необходимости дальнейшего расширения бетоносмесительного цеха между главным корпусом и бетоносмесительным цехом на генеральном плане следует оставить резервное место. Подачу заполнителей и цемента в пристраиваемую секцию следует разработать заново.

7. При привязке секции с бетоносмесителями СБ-112 необходимо тщательно герметизировать затворы заполнителей и цемента для предотвращения попадания пара в тракт их подачи.

При привязке секции необходимо также пользоваться рекомендациями руководства по пароразогреву бетонных смесей при производстве сборного железобетона НИИЖБа Госстроя СССР.

Техника безопасности

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями по обеспечению безопасных условий труда, указанных в „Единых правилах техники безопасности и производственной санитарии для предприятий промышленности строительных материалов" часть II, раздел XII, в „Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" и в „Руководстве по пароразогреву бетонных смесей при производстве сборного железобетона" раздел 11, а также в соответствии с требованиями по обеспечению пожаро и взрывобезопасности, указанными в СН и Пе II-М.2-72, часть II раздел М.

При эксплуатации оборудования бетоносмесительного цеха необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в вышеуказанных документах и инструкциях, прикладываемых заводами - изготовителями к оборудованию при его поставке.

7597|1

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 409-28-38-ПЗ			
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час /со смесителями емкостью 1500 л/			
Гл. инж. инта		Гузенко			Технологическая часть	Лит.	Лист.	Листов
Гл. инж. пр.		Готлиб				Р	3	
Нач. отд.		Волконский						
Гл. спец.		Писарева			Пояснительная записка (продолжение)	Гипростроммаш г. Москва		
Рук. гр.								
Инженер		Пашкова						

Краткое описание технологического процесса.

Бетоносмесительный цех запроектирован по вертикальной схеме и состоит из 4х отделений: надбункерного, дозаторного, смесительного и отделения выдачи смесей. Со склада заполнителей песок и щебень подаются в надбункерное отделение наклонным ленточным конвейером, и через концевую течку направляются в поворотную воронку, которая распределяет материалы по отсекам бункера.

Включение и выключение механизмов тракта подачи заполнителей и установка поворотной воронки в соответствующее положение осуществляется автоматически по сигналу указателя уровня, установленного в соответствующем отсеке расходного бункера.

Цемент со склада подается пневматическим транспортом в улавливатель цемента, установленный в надбункерном отделении на отметке 17,100.

В нем производится первичное осаждение цемента. Осевший цемент через двухрукавную течку распределяется по двум отсекам расходного бункера цемента. Неосевший цемент вместе с воздухом поступает в два циклона Ф500мм НИИОГАЗ ЦН-15, где производится его вторичное осаждение. Осевший цемент через затвор типа „Мигалка" и течку поступает в отсек низкомарочного цемента, а воздух с цементной пылью поступает в рукавный фильтр СМЦ-166Б, в котором производится его окончательная очистка. Очищенный воздух удаляется вентилятором в атмосферу, а осевший в фильтре цемент поступает через течку в отсек расходного бункера с более высокой маркой цемента. Установка двух циклонов НИИОГАЗ ЦН-15, предусмотренная для снижения концентрации цемента в воздушной среде, поступающей в фильтр, позволила принять минимальное количество фильтров (один) и значительно сократить нагрузку на фильтровальную ткань, что очень важно для работоспособности фильтра. Очистка (регенерация) ткани фильтра СМЦ-166Б производится продувкой сжатым воздухом.

С целью уменьшения расхода сжатого воздуха одновременная регенерация двух камер фильтров (технологического и общевентиляционных) не допускается. Расчет фильтровальной установки в проекте производился исходя из производительности (20 т/час) и расхода воздуха (1080 м³/час) пневмовинтового насоса, установленного в типовом проекте склада цемента 409-29-21/73 емкостью 1700/1100 т, а также исходя из трассы цементопровода на условно принятой технологической схеме генерального плана. При конкретной привязке проекта (в случае изменения расчетных параметров) установку пневмотранспорта цемента следует проверить расчетом.

Расходный бункер цеха имеет 8 отсеков, 2 из которых предназначены для 2х марок цемента, а 6-отсеков – для щебня и песка. Все отсеки расходного бункера оборудованы указателями уровня. Отсеки цемента имеют по одному верхнему и одному нижнему указателю, а отсеки заполнителей, в связи с небольшой их емкостью и длинной трассой, оборудованы одним указателем уровня.

Для обрушения сводов в отсеках для песка установлены обрушители вибрационного типа, а в отсеках для цемента – аэрационного типа.

К нижнему фланцу расходного бункера крепятся переходные патрубки, к которым подвешиваются двухфракционные автоматические весовые дозаторы: два дозатора для щебня типа 2ДБЩ-1600; один-для песка типа 2ДБП-1600 и один дозатор для цемента типа ДБЦ-600. Заполнители из дозаторов поступают в воронку сборную, которая снабжена перекидным лотком. В зависимости от положения лотка заполнители направляются в тот или иной бетоносмеситель. Цемент из дозатора подается в бетоносмесители по самостоятельному тракту, состоящему из распределителя цемента и течек. Затворы распределителя цемента сблокированы с перекидным лотком сборной воронки для подачи цемента в тот смеситель, в который подаются заполнители.

В дозаторном отделении установлены два дозатора жидкости ДБЖ-400 для дозирования воды и жидких добавок, поступающих в дозаторы из баков жидкостей, установленных на специальной площадке. Взвешивание жидких добавок производится в тех же дозаторах, в которых производится дозирование воды. Для увеличения точности взвешивания дозирование добавок производится после дозирования воды за один цикл взвешивания. Закачка жидких добавок производится насосом из типового отделения жидких добавок, предусмотренного на технологической схеме генплана. Тракт подачи добавок разрабатывается при привязке проекта. Вода и жидкие добавки из дозаторов жидкости при помощи раздаточного устройства, сблокированного с перекидным лотком воронки сборной, поступают в тот же смеситель, в который подаются заполнители.

7597/1

					ТП 409-28-38 – ПЗ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями емкостью 1500 л	
ГИП	Гузенко				Технологическая часть	Лит. Р; Лист 4; Листов
Гл. инж. пр.	Готлиб					
Нач. отд.	Волконский					
Гл. спец.	Писарева				Пояснительная записка (продолжение)	Гипростроммаш г. Москва
Рук. груп.						
Инженер	Дейма					

Альбом I

Типовой проект 409-28-38

Ш-108-78

Подача заполнителей в бетоносмесители СБ-93 от воронки сборной производится течками к приемным патрубкам бетоносмесителей. Подача заполнителей в бетоносмесители СБ-112 производится также течками к загрузочным затворам заполнителей, установленным на бетоносмесителях для предотвращения прорыва пара в тракт подачи заполнителей. Подача цемента от распределителя в бетоносмесители производится также течками, которые в варианте приготовления холодных бетонных смесей врезаются в крышки бетоносмесителей СБ-93 по месту, а в варианте приготовления пароразогретых бетонных смесей присоединяются к фланцам загрузочных затворов цемента бетоносмесителей СБ-112.

Приготовление пароразогретых бетонных смесей производится следующим образом: отдозированные составляющие бетонной смеси подаются в бетоносмеситель, после чего загрузочные затворы заполнителей и цемента закрываются и автоматически включается подача сухого насыщенного пара давлением 0,2-0,4 мПа, которым смесь подогревается до заданной температуры и дополнительно увлажняется. Продолжительность подачи пара зависит от температуры пароразогрева и устанавливается с помощью реле времени. По истечении необходимого для пароразогрева времени подача пара автоматически отключается и смесь, через некоторый промежуток времени, выгружается.

Подача как холодных, так и пароразогретых смесей к формовочным постам производственного корпуса решается при привязке типового проекта к конкретному заводу сборного железобетона.

В технологической и строительной частях проекта дано два примера привязки типового бетоносмесительного цеха к условным производствам сборного железобетона с выдачей бетонных смесей самоходными бункерами (вариант первый) и ленточными конвейерами (вариант второй).

Для выдачи товарных бетонных смесей приготавливаемых в свободное от основного производства время, в автосамосвалы в заказной спецификации предусмотрен бункер выдачи бетона. В случае выдачи товарных бетонных смесей в автосамосвалы и автобетоносмесители бункер выдачи бетона следует заменить воронкой с подъемным хоботом.

Управление всеми механизмами надбункерного отделения производится автоматически от импульсов указателей уровня, размещенных в отсеках расходных бункеров. Управление механизмами дозаторного и смесительного отделений производится дистанционно-автоматически и дистанционно с пульта управления, установленного в специальном помещении на отметке 4,800. Комплект дозаторов типа „ДБ", оснащенных дистанционными указателями с задающими стрелками, позволяет производить приготовление в автоматическом режиме 3х рецептов бетонной смеси. Остальные марки (рецепты) бетонной смеси приготавливаются в дистанционном режиме, либо в автоматическом с соответствующей переналадкой.

В данном проекте разработано два варианта систем управления механизмами цеха: с применением релейно-контактной аппаратуры (завод-изготовитель - Оренбургский электромеханический) и электронной аппаратуры - система „СУБЗ" (изготовитель - Киевский опытный завод порционных автоматов им. Ф.Э. Дзержинского).

Более подробное описание систем автоматики приведено в электротехнической части проекта.

Управление исполнительными механизмами технологического оборудования (шиберов, перекидных клапанов, лотков, затворов и т.д.) производится сжатым воздухом. Вся пневмосистема работает на давлении 0,6 МПа.

Для барботации жидких добавок в баках жидкостей и аэрации цемента (с помощью аэрационных сводообрушающих устройств) применяется сжатый воздух давлением 0,2 ÷ 0,3 мПа

Очистка бетоносмесителей.

Для надежной работы бетоносмесителей необходимо регулярно производить их очистку от налипшей бетонной смеси.

Очистка производится 2 раза в течение смены. Последний замес перед обеденным перерывом и в конце смены производится следующим образом: в бетоносмеситель загружается щебень или гравий и вода и производится их перемешивание в течение 5÷8 минут, после чего добавляется цемент и песок. После дополнительного перемешивания всех компонентов готовая бетонная смесь выдается в производство. В конце смены производится очистка чаши и смешивающего механизма скребками. Вопрос вывоза отходов за пределы бетоносмесительного цеха

7597/1

					ТП 409-28-38 ПЗ			
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час /со смесителями емкостью 1500 л/			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Технологическая часть	Лит.	Лист	Листов
Гл. инж. ин-та		Гузенко				Р	5	
Гл. инж. пр.		Готлиб						
Нач. отд.		Волконский						
Гл. спец.		Писарева			Пояснительная записка (продолжение)	Гипростроммаш г. Москва		
Рук. гр.								
Инженер		Дейна						

Альбом I

Типовой проект 409-28-38

Ц-113-78

решается при привязке проекта в зависимости от местных условий. Мокрый способ очистки бетоносмесителей (водой) производится при наличии надежно работающих очистных сооружений и при возможности отвода загрязненной после промывки воды из бетоносмесителей в отстойник.

Технологические расчеты.

Все расчеты производились на основании „Норм технологического проектирования предприятий сборного железобетона" (выпуск 1972 года), руководства по пароразогреву бетонных смесей при производстве сборного железобетона (разработчик НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР выпуск 1978 года) и паспортов оборудования.

Основные исходные данные, принятые при расчетах производительности цеха и запасов хранения материалов в расходных бункерах:

— Режим работы:

Количество рабочих дней в году (расчетных) - 262
Количество рабочих дней в году с учетом годового коэффициента использования основного оборудования - 247
Количество смен в сутки - 2
Количество часов в смену - 8

— Коэффициенты выхода:

бетонных смесей 0,67
растворных смесей 0,8

— Число замесов для приготовления:

тяжелых холодных бетонных смесей - 30
тяжелых пароразогретых бетонных смесей - 30
растворных смесей - 25

— Часовая производительность цеха при определении запасов бункеров принята из расчета работы бетоносмесителей емкостью 1500 л с 30 замесами в час.

— Расходы составляющих на 1 м³ бетонных смесей (ориентировочно):

Цемент М400 — 0,370 т
песок — 0,450 м³
щебень фракции 5 ÷ 10 мм — 0,135 м³
щебень фракции 10 ÷ 20 мм — 0,315 м³
щебень фракции 20 ÷ 40 мм — 0,450 м³

Расходы жидких добавок для бетонных и растворных смесей определяются при привязке проекта в зависимости от типов выбранных добавок (см. т.п. 409-28-24).

Исходя из числа замесов, емкости смесителя, коэффициента выхода смеси, количества смесителей и режима работы определены производительности цеха по основным видам приготавливаемых смесей, а также запасы хранения материалов в бункере хранения.

Расчеты сведены в таблицы №1 и №2

Расчет потребности в сжатом воздухе.

Сжатый воздух в цехе расходуется на пневмоуправление механизмами, на аэрацию цемента в патрубках переходных к дозатору цемента, на барботацию жидких добавок в баках жидкостей и на регенерацию фильтров СМЦ-166Б. Потребность бетоносмесительного цеха в воздухе давлением 0,6 МПа составляет 4,85 нм³ максимально в минуту для приготовления и выдачи конструкционных и товарных бетонных смесей с учетом бункера (или воронки) выдачи товарного бетона, применение которого оговаривается при заказе и 4,1 нм³ максимально в минуту при приготовлении и выдаче только конструкционных бетонных смесей как холодных, так и пароразогретых. Максимальный минутный расход воздуха определен исходя из объемов пневмоцилиндров (одновременно работающих), времени их работы и давления. Удельный расход воздуха на 1 м³ бетонной или растворной смеси (без учета воздуха на регенерацию фильтров) составляет примерно 0,7 нм³. Удельный расход воздуха на замес определяется исходя из суммарных объемов пневмоцилиндров, работающих на один замес.

Для регенерации фильтров СМЦ-166Б используется сжатый воздух давлением 0,3 ÷ 0,6 МПа, подводимый отдельным трубопроводом от ресивера емкостью 2 м³, расположенного около цеха. Фильтр СМЦ-166Б состоит из двух камер; расход воздуха на регенерацию одной камеры фильтра - 2 нм³, время регенерации одной камеры - 10 сек, частота регенерации - через 60 мин. Следовательно, в течение часа на регенерацию фильтра, состоящего из двух камер, расходуется 4 нм³ воздуха. Годовой расход воздуха на регенерацию фильтра СМЦ-166Б определяется исходя из числа часов работы фильтра в год. Годовой расход воздуха по бетоносмесительному цеху определяется исходя из производительности цеха и удельного расхода воздуха на 1 м³ смеси плюс годовой расход воздуха на регенерацию фильтров СМЦ-166Б.

Вышеуказанные максимальные минутные расходы сжатого воздуха указаны без учета потерь.

Расчет потребности в паре (в варианте с бетоносмесителями СБ-112)

Для расчета расхода пара принято:
Конечная температура нагрева + 60°С
Температура щебня песка и цемента + 5°С
Температура воды затворения (в зимнее время) + 35°С
Расход пара на 1 м³ бет. смеси с учетом потерь составляет 62 кг/м³
Максимально-часовой расход пара при производительности цеха 60 м³/час составляет 62 х 60 = 3720 кг/час

					ТП 409-28-38 ПЗ	
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³/час тяжелых бетонных смесей с 4 /со смесителями емкостью 1500л/	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Гл. инж. инта		Гузенко			Технологическая часть	Лит. Р; Лист 6; Листов
Гл. инж. пр.		Готлиб				
Нач. отд.		Вовкинский				
Гл. спец.		Писарева			Пояснительная записка (продолжение)	Гипростроммаш г. Москва.
Рук. гр.						
Инженер		Дейна				

Альбом I

Типовой проект 409-28-38

Ш-108-13

Расчет потребности в воде

Вода в бетоносмесительном цехе расходуется на затворение бетонной или растворной смеси, а также на периодическую промывку отсеков жидких добавок баков жидкостей и для мокрой уборки помещений.

Потребность в воде на приготовление 1 м³ холодных тяжелых смесей для всех расчетов принимается равной 200 литрам независимо от вида, жесткости или подвижности смеси.

Расход воды затворения на приготовление пароразогретых смесей определяется с учетом воды, конденсирующейся при подаче пара в бетонную смесь, количество которой принимается равной одному литру на 1 м³ бетонной смеси при повышении температуры на 1°С. Окончательное количество конденсирующейся влаги уточняется опытной проверкой.

В зимнее время вода подогревается в бойлерной до 80°С – при приготовлении холодных бетонных смесей и до 35°С – при приготовлении пароразогретых смесей.

Подбор оборудования системы пневмотранспорта цемента

Подача цемента со склада (т.п. 409-29-21/73), принятого на технологической схеме генплана, производится пневмовинтовым насосом ТА-14.

Производительность насоса - Qэкс. = 20 т/час.

Расход сжатого воздуха - 18 нм³/мин.

Весовая концентрация цемента в 1 м³ воздуха - 18,5 кг/м³ воздуха.

Для приема цемента из цементопровода в бетоносмесительном цехе устанавливается улавливатель цемента ф1400 мм, в котором цементно-воздушная пульпа теряет скорость и цемент интенсивно отделяется от воздуха.

Согласно данным института ПИ-2 (работа по шифру ИО-2015), являющейся результатом обследования различных установок пневмотранспорта цемента, проделанного институтами ПИ-2 и Союзпроммеханизация (работа ПИ-2 по шифру 3086) коэффициент осаждения циклона-осадителя, типа улавливателя цемента У5910.01, колеблется в широких пределах (до 99,4%) и зависит от многих факторов (параметров сжатого воздуха, трассы цементопровода, скорости воздуха на выходе из цементопровода и т. д.). Коэффициент осаждения в улавливателе цемента в данном проекте принимается равным 99%; следовательно в улавливателе цемента осаждается 20т × 0,99 = 19,8т.

Из улавливателя вместе с воздухом выходит 0,2т цемента в течение часа, или 3,3 кг в минуту. Весовая концентрация цемента в 1 м³ воздуха после улавливателя цемента в этом случае равна 183 г/м³ (3300 г : 18 м³). Ткань фильтра СМЦ-166Б допускает весовую нагрузку не более 50 г на 1 м³ воздуха.

Поэтому для дополнительной очистки воздуха установлена группа из 2 циклонов НИИОГАЗ ЦН-15 ф500 мм, в которых воздушно-цементная пульпа при степени очистки - 90% теряет еще 165 г. на 1 м³ воздуха.

Таким образом к фильтру СМЦ-166Б в 1 м³ воздуха поступает 18,0 г. цемента, что значительно ниже допустимого значения.

Потребный расход воздуха на пневмотранспорт цемента пневмовинтовым насосом ТА-14 равен 18 м³/мин. или 18 м³ × 60 = 1080 м³/час.

Фильтр СМЦ-166Б (сборка I) допускает воздушную нагрузку на ткань до 2160 м³/час (1,2 м³/м² в мин. × 30 м² × 60 мин. = 2160 м³/час, где 1,2 – скорость фильтрации в м³ газа на 1 кв.м. ткани в минуту;

30 – площадь фильтрующей ткани).

Следовательно для окончательной очистки воздуха достаточно установить один фильтр СМЦ-166Б (сборка I) с площадью фильтрующей поверхности 30 м².

Расчет выбросов от аспирационной системы пневмотранспорта цемента.

Отсос от улавливателя цемента системы пневмотранспорта осуществляется системой аспирации, предусмотренной в технологической части проекта

- Количество воздуха удаляемого вентилятором Ц 10-28 № 4 в час равно 1080 м³/час × 1,3 × 1,1 = 1550 м³/час где 1,3 - коэффициент, учитывающий подсосы в фильтре;

1,1 - коэффициент, учитывающий подсосы в воздуховодах.

- Количество пыли, удаляемой фильтром после циклонов НИИОГАЗ в час равно:

18 г/м³ × 1550 = 27900 г/час.

- Количество пыли, оседающей в фильтре: 27900 × 0,99 = 27621 г/час (коэффициент очистки фильтра, по данным института ВНИИцеммаш - 0,99).

- Выброс пыли после очистки воздуха в фильтре составляет: 27900 г/час - 27621 = 279 г/час.

7597/1

				ТП 409-28-38 ПЗ		
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 т/час тяжелых бетонных смесей (со смесителями емкостью 1500 л)	
Гл. инженер проекта		Рузенко			Технологическая часть	Лит. Р; Лист 7; Листов
Гл. инж. отд.		Ротлей				
Нач. отд.		Волкинский				
Гл. спец.		Писарева			Пояснительная записка (продолжение)	Гипростроммаш г. Москва
Рук. гр.						
Инженер		Пашкова				

ИЕ-108-78

Согласно СН 245-71 и ГОСТ 12.1005-76 величина предельно допустимой концентрации (ПДК) цементной пыли в воздухе рабочей зоны составляет 6 мг/м³. Концентрация пыли в приземном слое промышленной площадки должна составлять не более 30% ПДК в рабочей зоне производственных помещений (т.е. 6 мг/м³ x 0,3 = 1,8 мг/м³).

Максимальная концентрация пыли в приземном слое определяется по формуле Эльтермана

$$q_{макс.} = \frac{0,57\,M}{V \cdot H_{зд}^{2}}\ мг/м^3,$$

где M - валовый выброс пыли в г/час.

V - средняя скорость ветра в м/сек; принимается равной 1 м/сек.

$H_{зд}$ - высота здания = 33м

$q_{макс.} = \frac{0,57 \cdot 279}{1 \cdot 33^2} = 0,146\ мг/м^3$, что ниже допускаемого значения.

Сводный расчет выбросов смотрите в разделе „Вентиляция" настоящего проекта.

Таблица №1.

Мощность цеха и номенклатура продукции

№ п.п.	Наименование смесей	Производительность в куб.м в час	в сутки	в год
1	Конструкционные тяжелые холодные бетонные смеси.	60	960	237120
2	Конструкционные тяжелые пароразогретые бетонные смеси.	60	960	237120
3	Конструкционные растворные смеси	60	960	237120

Примечания к таблице №1

1. Продолжительность смешивания в цикличных смесителях от момента окончания загрузки всех материалов в работающий смеситель до начала выгрузки смеси устанавливается опытным путем строительной лабораторией завода-изготовителя в соответствии с ГОСТ'ом 7473-76.

2. Предусмотрена возможность приготовления и выдачи товарных бетонных смесей в часы минимальных потребностей производств главного корпуса в конструкционных бетонных смесях.

3. Производительность по каждому виду смесей указана из условия приготовления бетоносмесительным цехом только одного вида смеси.

4. Годовая производительность по выпуску конструкционных бетонных и растворных смесей не может служить основанием для выбора бетоносмесительного цеха, т.к. она условно указана без учета коэффициента на неравномерность потребности формовочного производства. Этот коэффициент зависит от многих факторов которые могут быть выявлены только при привязке бетоносмесительного цеха к конкретному производственному корпусу.

Для экономических расчетов коэффициент неравномерности потребления смеси условно принят равным 0,5 от суточных и годовых производительностей. Определение необходимого количества бетоносмесителей при выборе бетоносмесительного цеха производится только по максимальным (пиковым) потребностям в бетонных смесях формовочных пролетов.

Организация работы формовочного производства и линий подачи бетонных смесей должна предусматривать максимально-возможную равномерность потребления бетонных смесей.

Таблица №2

Запасы хранения материалов в отсеках бункеров.

№ п.п.	Наименование материалов	Единица измерения	Максимальный часовой расход материалов	Кол-во отсеков бункеров	Емкость отсеков бункеров в куб.м. (полезная) одного	общая	Запас хранения материалов в час
1	Цемент М400	т / м³	22,2 / 17,0	2	15,6	31,2	~1,8
2	Песок	м³	27,0	2	15,4+10,8	26,2	~1,0
3	Щебень фракции 5÷10мм	м³	8,1	1	12,6	12,6	~1,6
4	Щебень фракции 10÷20мм	м³	18,9	1	17,6	17,6	~0,93
5	Щебень фракции 20÷40мм	м³	27	2	17,6+15,4	33,0	~1,2

Таблица №3

Состав работающих

№ п.п.	Наименование операций и специальность работающих	Группа необходимого квалификационного процесса	Разряд	Кол-во работающих Всего	По сменам I	II
	А. Производственные рабочие.					
1	Оператор пульта управления.	I б	VI	2	1	1
2	Рабочие по обслуживанию смесительного и прочего оборудования	II г	IV	2/4	1/2	1/2
	Итого производственных рабочих			4/6	2/3	2/3
	Б. Административно-технический персонал					
3	Сменный мастер			2	1	1
	Итого административно-технического персонала.			2	1	1
	Всего работающих			6/8	3/4	3/4

Примечание: 1. Состав работающих для отделения выдачи в разрабатываемый проект не входит.

2. В числителе указаны работающие для варианта со смесителями СБ-93; в знаменателе - для варианта со смесителями СБ-112.

3. Технический уход за оборудованием осуществляется дежурными службами, входящими в штаты завода сборного железобетона.

7597/1 11

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 409-28-38-ПЗ			
Гл.инжинж.		Гузенко			Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью бетонных смесей 6 час со смесителями емкостью 1500 л.			
Гл.инж.пр-та		Готанб			Технологическая часть	Лит.	Лист	Листов
Нач.отд.		Волконский				Р	8	
Гл.спец.		Писарева			Пояснительная записка (продолжение)	Гипростроммаш г. Москва		
Рук.гр.								
Инженер		Пашкова						

Мероприятия по защите атмосферного воздуха

Основные положения

Воздух, удаляемый из цеха аспирационными системами, перед выбросом в атмосферу очищается в рукавных фильтрах всасывающего типа СМЦ-166 Б. Степень очистки 99% (по данным ВНИИЦЕММАША).

Согласно СН 245-71 и ГОСТ 12.1005-76 величина предельно допустимой концентрации цементной пыли в воздухе рабочей зоны составляет 6мг/м³. Класс опасности 4. Концентрация пыли в приземном слое промышленной площадки при выбросе запыленного воздуха в зону аэродинамической тени согласно СН 245-71 и ГОСТ 12.1005-76 должна составлять не более 30% ПДК в рабочей зоне производственных помещений (т.е. 6×0,3=1,8 мг/м³)

Вариант с бетоносмесителями СБ-93

а) Расчет выбросов от системы В2.

Содержание пыли в воздухе, удаляемом местными отсосами:

от бункера цемента 300×1=300 мг/м³

от укрытия конвейера 110×1=110 мг/м³

Итого 410 мг/м³

Количество воздуха, удаляемого местными отсосами L_1 = 1500 м³/час

Количество пыли, удаляемой вытяжкой системой

$M_A = \frac{1500 \cdot 410}{1000} = 615$ г/час

Количество пыли, оседающей в фильтре

$M_Ф = 615 \times 0,99 = 610$ г/час

Выброс пыли после очистки воздуха в фильтре составляет $M = 615 - 610 = 5$ г/час = 1,39 мг/с

Максимальная концентрация пыли по оси вытяжной шахты согласно „Руководству по расчету загрязнения воздуха на промышленных площадках", являющимся дополнением к СН 369-74, составляет:

$C = \frac{1,3 \cdot m \cdot n}{V}\left[\frac{0,6}{H_{зд}} + \frac{42}{(1,4\ell+B)^2}\right] = \frac{1,3 \times 1 \times 1,39}{1}\left[\frac{0,6}{33 \cdot 12} + \frac{42}{(1,4 \times 12 + 9)^2}\right] =$

= 0,12 мг/м³, где: $H_{зд}$ – высота здания = 33 м;

ℓ – длина здания = 12 м;

B – ширина здания = 9 м;

V = 1 м/сек; K = 1.

б) Расчет выбросов от системы В3.

Содержание пыли в воздухе, удаляемом местными отсосами:

от бетоносмесителей СБ 93 150×2=300 мг/м³

от сборной воронки 50×1=50 мг/м³

Итого: 350 мг/м³

Количество воздуха, удаляемого местными отсосами

L = 3500 м³/час;

Количество пыли, удаляемой вытяжной системой

$M_A = \frac{3500 \cdot 350}{1000} = 1225$ г/час

Количество пыли, оседающей в фильтре $M_Ф = 1225 \times 0,99 = 1213$ г/ч

Выброс пыли после очистки воздуха в фильтре

$M = 1225 - 1213 = 12$ г/час = 3,3 мг/с

Максимальная концентрация пыли по оси вытяжной шахты $C = \frac{1,3 \times 3,3 \times 1}{1}\left[\frac{0,6}{33 \times 12} + \frac{42}{(1,4 \times 12 + 9)^2}\right] = 0,28$ мг/м³;

б) Суммарная максимальная концентрация.

Суммарная максимальная концентрация пыли в приземном слое при одновременной работе всех вытяжных систем составит

$\Sigma C = 0,12 + 0,28 = 0,40$ мг/м³

Фоновый выброс от технологического оборудования составляет 0,146 мг/м³ (согласно заданию технологов)

Суммарный выброс составляет:

$\Sigma C = 0,40 + 0,146$ мг/м³ = 0,546 мг/м³, что значительно ниже ПДК = 1,8 мг/м³

Вариант с бетоносмесителями СБ-112

а) Расчет выбросов от системы В2.

Максимальная концентрация пыли по оси вытяжной шахты аналогична, как и с бетоносмесителями СБ-93 и равна C = 0,12 мг/м³

б) Расчет выбросов от системы В3.

Содержание пыли в воздухе, удаляемом местными отсосами: от бетоносмесителей СБ112 - дыхательная трубка;

от сборной воронки 50×1=50 мг/м³

Итого: 50 мг/м³

Количество воздуха, удаляемого местными отсосами

L = 1500 м³/час

Количество пыли, удаляемой вытяжной системой

$M_A = \frac{1500 \times 50}{1000} = 75$ г/час

Количество пыли, оседающей в фильтре

$M_Ф = 75 \times 0,99 = 74,2$ г/час

Выброс пыли после очистки воздуха в фильтре

$M = 75 - 74,2 = 0,8$ г/час = 0,22 мг/с

Максимальная концентрация пыли по оси вытяжной шахты

$C = \frac{1,3 \times 0,22 \times 1}{1}\left[\frac{0,6}{33 \times 12} + \frac{42}{(1,4 \times 12 + 9)^2}\right] = 0,018$ мг/м³

в) Суммарная максимальная концентрация

Суммарная максимальная концентрация пыли в приземном слое при одновременной работе всех вытяжных систем составляет

$\Sigma C = 0,12 + 0,018 = 0,138$ мг/м³

Фоновый выброс от технологического оборудования составляет 0,146 мг/м³ (согласно заданию технологов).

Суммарный выброс составляет:

$\Sigma C = 0,138 + 0,146 = 0,284$ мг/м³, что значительно ниже ПДК = 1,8 мг/м³.

7597/1 12

					ТП 409-28-38-ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесит. емк. 1500л.)		
Н. инж. пр.		Лебедева			Мероприятия по защите атмосферного воздуха	Лит.	Лист 9	Листов
Нач. отд.		Семенов				Р		
Гл. спец.		Малышева						
Ст. инж.		Потапова			Пояснительная записка (продолжение)	Госстрой СССР Проектный институт №2 г. Москва		
Проверил		Малышева						

Копировал

Формат 22г

Основные положения по организации строительства

I. Общая часть

Проект организации строительства бетоносмесительного цеха производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями 1500л) разработан на основании плана типового проектирования на 1978г., утвержденного Госстроем СССР.

Проект разработан для случая, когда бетоносмесительный цех пристраивается к производственному корпусу ЖБИ или КПД.

За условный ноль принята отметка пола смесительного отделения. Часть бетоносмесительного цеха, расположенная ниже условной отметки ±0.000, при привязке проекта решается в каждом случае индивидуально.

Бетоносмесительный цех представляет собой многоэтажное здание с размерами в плане 12×9 м, высотой 32,85 м.

Галерея подачи заполнителей представляет собой наклонное сооружение с размерами в плане 4×81.68 м.

Каркас бетоносмесительного цеха и галереи - стальной, перекрытия из рифленой стали по металлическим балкам.

Стеновое ограждение разработано в двух вариантах:

- из керамзитобетонных панелей по серии I-435-5, в. 0,1
- из асбестоцементных панелей по серии 1-432-13, в.0,1

Кровля - плоская, из 4-х слоев рубероида.

Полы - из рифленной стали, из бетонных плит, цементные; плиточные, из линолеума.

2. Методы монтажа строительных конструкций и технологического оборудования.

При строительстве бетоносмесительного цеха предусматривается совмещенный метод монтажа конструкций каркаса и технологического оборудования.

Учитывая габаритные размеры и веса монтируемых конструкций и оборудования, а также высоту здания, предлагается вести монтаж БСЦ следующими механизмами:

I вариант - самоходным стреловым краном типа СКГ-40бс, СКГ-63А, Э-2508, КС-7362.

II вариант - башенным передвижным краном типа КБ-160,2 КБ-306.

Примечание: 1. На схемах монтажа конструкций показана привязка одного крана (СКГ-40бс).

В условиях крайнего севера необходимо использовать краны специального северного исполнения, расчитанные на работу при температуре до -60°С.

В первую очередь монтируется каркас БСЦ до отм. 2600 с перекрытием на отм. ±0.000, после чего устанавливаются бетоносмесители и оборудование отделения выдачи бетонных смесей. Максимальный вес монтируемого элемента - бетоносмеситель - 5, 2т.

Затем ведется монтаж каркаса до отм. 14.420 и перекрытий, в том числе бункерного перекрытия на отм. 14.400.

До монтажа перекрытия с бункерами необходимо поднять на нижележащие перекрытия дозаторы (на отм. 4.800) и бункерные воронки, предварительно собранные на монтажной площадке.

Вес воронки в собранном виде около 5т.

После установки бункеров через отверстия в перекрытие краном подаются бункерные воронки и привариваются к бункерам.

К полностью смонтированным бункерам лебедками подшиваются дозаторы. Наибольший вес монтажной единицы 1,6т.

Следующим этапом является монтаж каркаса выше отм. 14.420 и перекрытие на отм. 17.100, на котором монтируется оборудование надбункерного отделения. Наибольший вес монтажной единицы 1,5т. Фильтр всасывающий с рукавами из лавсана, состоящий из 3-х частей: верхней, средней и нижней, можно монтировать с предварительным укрупнением на монтажной площадке.

Вес фильтра в собранном виде - 1,0т

Устройство лестничных маршей, площадок и ограждений ведется параллельно с монтажом основного каркаса. Монтаж производится укрупненными блоками.

Стеновые панели монтируются отдельным потоком после монтажа каркаса и установки основного технологического оборудования. Панели на высоте от -0.600 до 6.000 в осях АБ монтируются после установки оборудования в электротехническом помещении.

Электрооборудование подается монтажным краном на крышу производственного корпуса и с помощью лебедок перемещается через оставленный проем в электротехническое помещение, после чего проем заполняется стеновыми панелями с оконным переплетом с помощью крана и полиспаста.

Плиты покрытия монтируются после установки оборудования на отм. 17.100.

Монтаж конструкций галереи ведется от неподвижной опоры и увязывается с монтажом БСЦ.

Демонтаж и замена узлов технологического оборудования осуществляется через монтажные проемы с использованием монорельсов, расположенных в надбункерном и смесительном отделениях.

Части демонтируемого оборудования, кроме смесителей, подаются талями через монтажные проемы в перекрытиях вниз на перекрытие на отм. ±0.000, откуда через монтажные проемы в стенах подаются на мобильный кран.

Смесители подаются на мобильный кран через монтажные проемы в стенах с помощью специальных приспособлений, которые должны быть разработаны в проекте производства работ.

Монтаж строительных конструкций и технологического оборудования вести в соответствии с требованиями правил техники безопасности в строительстве (СН и П III А. 11-70) и на основании проектов производства работ, составленных соответствующими специализированными организациями.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта /Лебедева Е.Л./

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТП 409-28-38 - ПЗ
Гл. инженер		Лебедева			Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями ёмк. 1500л)
Нач. отд.		Вах			Организация строительства — Лит: Р; Лист: 10; Листов:
Гл. спец.		Кежутин			
Ст. инж.		Педченко			Пояснительная записка (продолжение) — Госстрой СССР, Проектный институт №2, г. Москва
Н. контроль		Кежутин			

Копировал: Формат

Альбом I

Типовой проект 409-28-38

Ш-103-78

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

7597/1

13

Альбом I

Типовой проект 409-28-38

Схема стройгенплана

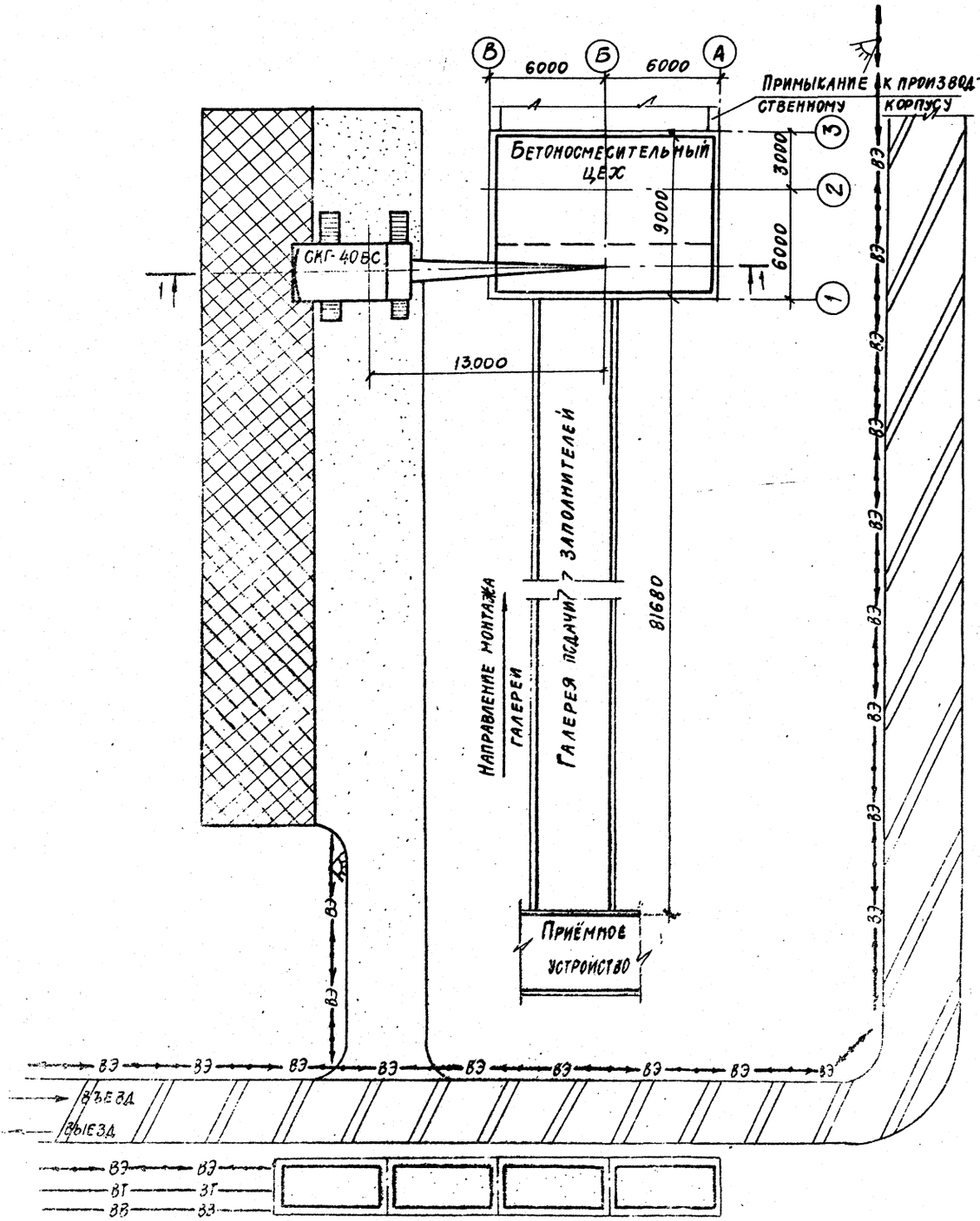
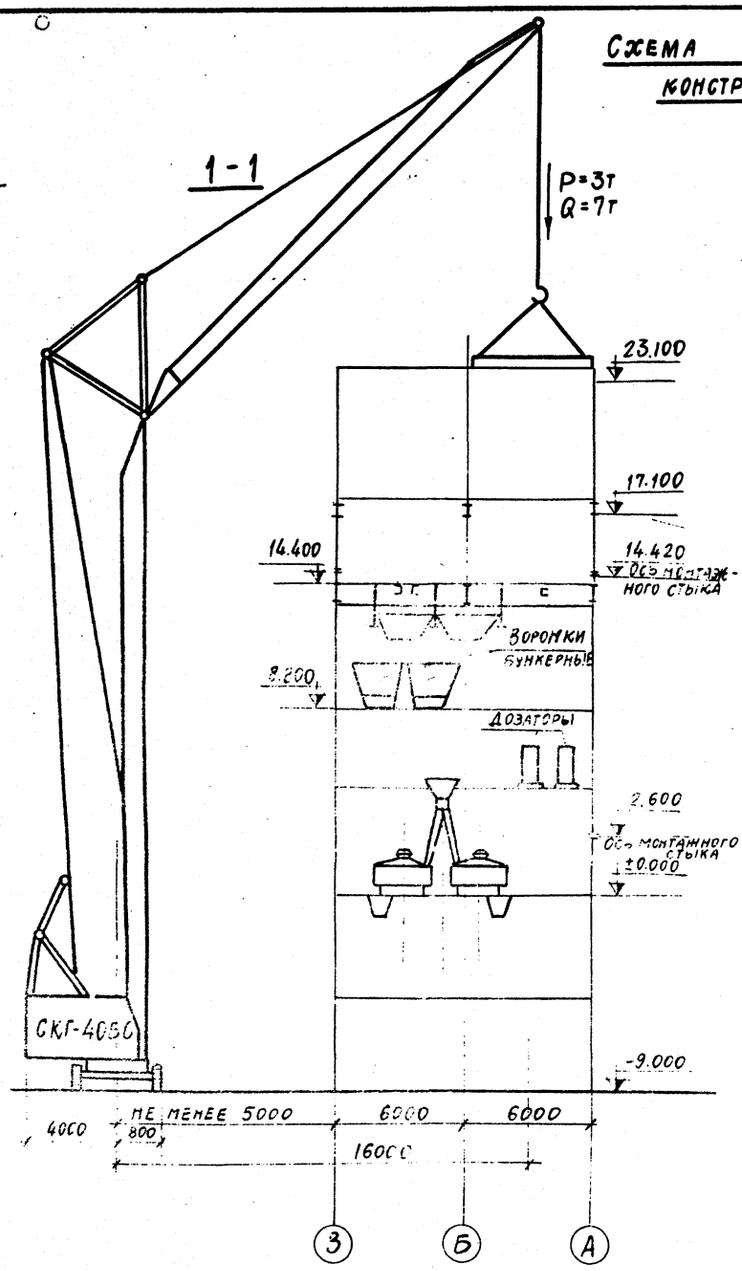


Схема монтажа конструкций



Условные обозначения

- Здание постоянное, проектируемое
- Здание временное
- Площадка для складирования конструкций
- Автодорога проектируемая, используемая на период строительства
- Автодорога временная
- ВЭ — Электролиния временная
- ВТ — Теплосеть временная
- ВВ — Водопровод временный
- Прожектор осветительный

14

7597/1

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТП 409-28-38 — ПЗ			
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями емк. 1500 л)			
Гл. инж. пр.		Лебедева			Организация строительства	Лит.	Лист	Листов
Нач. отд.		Вах				Р	11	
Гл. спец.		Кежутин			Пояснительная записка (продолжение)	Госстрой СССР Проектный институт №2 г. Москва		
Ст. инж.		Педченко						
Ст. техник		Семенова						
Н. контроль		Кежутин						

Копировал

Формат

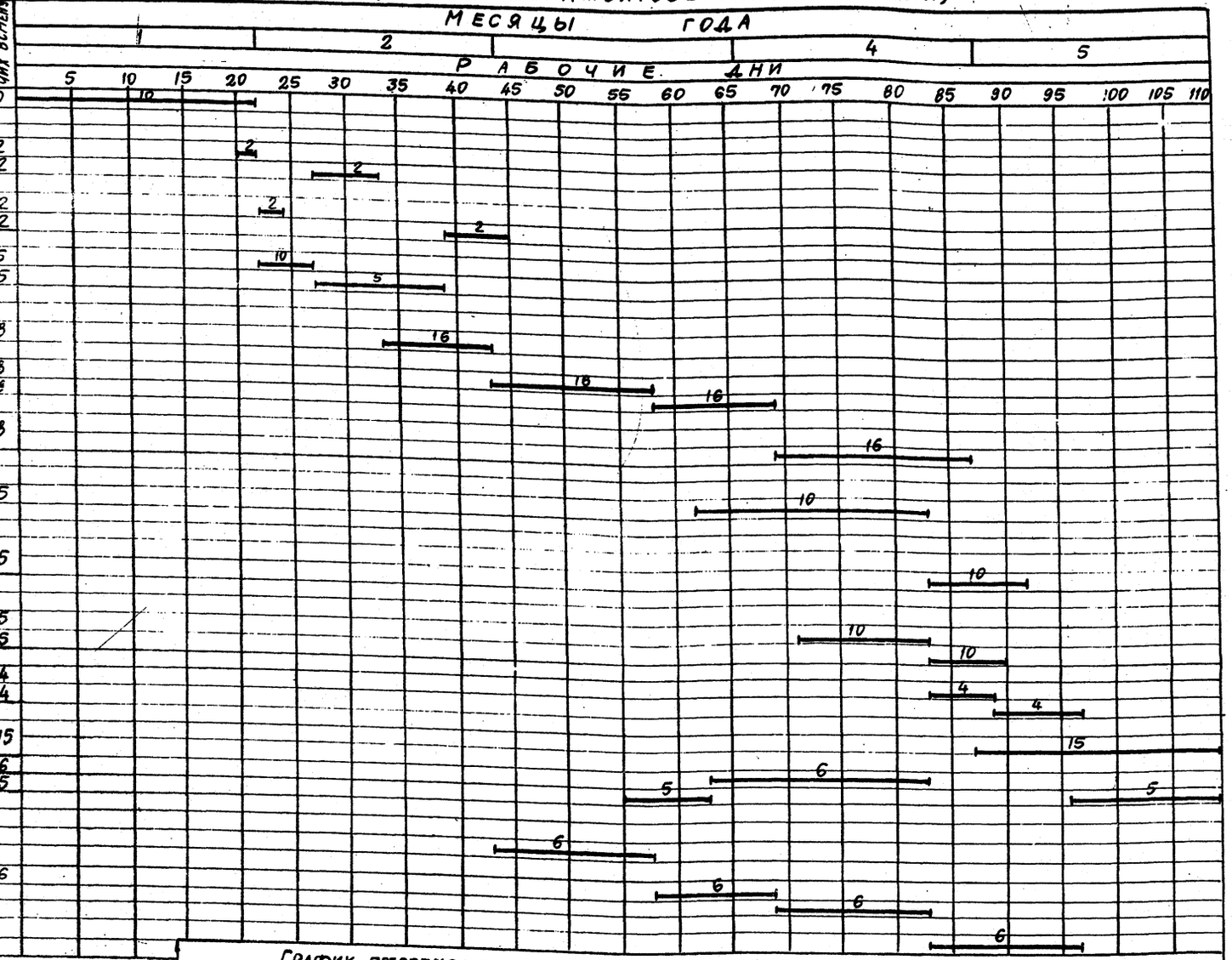
Альбом I

Типовой проект 409-28-38

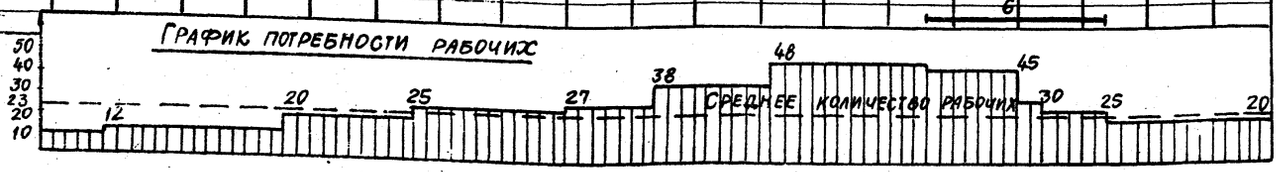
III-108-73

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА (СТЕНЫ КЕРАМЗИТОБЕТОННЫЕ ПАНЕЛИ)

	Наименование работ	Единицы измерен.	Количество	Трудоемкость*) Маш.-смен.	Трудоемкость*) Чел.-дней	Продолжительность работ в днях	Количество смен	Число рабочих в смену
	Подготовительный период	—	—	—	220	22	1	10
I	Земляные работы							
	А. Бетоносмесительный цех							
	1. Отрывка траншей и котлованов	м³	595	1,4	3	2	1	2
	2. Обратная засыпка грунта	м³	455	0,8	11	6	1	2
	Б. Галерея							
	1. Отрывка котлованов	м³	620	1,5	3	2	1	2
	2. Обратная засыпка грунта	м³	438	0,85	11	6	1	2
II	Фундаменты							
	а) бетоносмесительный цех	м³	75	—	60	6	2	5
	б) галерея	м³	73	—	60	12	1	5
III	Каркас							
	А. Бетоносмесительный цех							
	1. Монтаж м/конструкций до отм. 2,6 м	т	50,9	4	158	10	2	8
	2 — " — " — " — " — +14,42 м	т	81,3	6,5	252	15	2	8
	3 — " — " — " — " — +23,50 м	т	56,0	5,5	173	11	2	8
	Б. Галерея							
	1. Монтаж сб. ж/б конструкции	м³	4,0	8	28	10	2	8
	2. Монтаж м/конструкций	т	90,7					
	Стены и перекрытия							
	А. Бетоносмесительный цех							
IV	1. Монтаж стен из а/ц и к/б панелей	м²	1160	13	205	21	2	5
	2. — " — " — покрытий из а/ц панелей	м²	108	—	6			
	Б. Галерея							
	1. Монтаж перекрытий (и покрытий)	м²	637	6	9	9	2	5
	2. Монтаж стен из а/цем. панелей	м²	424	5	75			
V	Общестроительные работы (кладка стен, перегородки проёмы, подготовки и т.д.)							
	а) бетоносмесительного цеха	м³	4167	—	115	12	2	5
	б) галереи	м³	1298	—	71	7	2	5
VI	Кровля							
	а) бетоносмесительного цеха	м²	117	—	21	6	1	4
	б) галереи	м²	385	—	30	8	1	4
VII	Отделочные работы							
	а) бетоносмесительного цеха	м²	8809	—	345	23	1	15
	б) галереи	м²	4463	—			1	
VIII	Внутренние сантехнические работы	м³/м²	5465	—	120	20	1	6
IX	Внутренние электромонтажные работы		5465	—	110	20	1	5
X	Монтаж технологического оборудования							
	А. Бетоносмесительный цех							
	1. Монтаж бетоносмесителей с бункерами выдачи	т	12,29					
	2. Монтаж оборудования до отм. 14,40	т	34,6		396	66	1	6
	3 " оборудование выше отм. +14,40 м	т						
	Б. Галерея							
	Монтаж оборудования подачи инертных	т	20,0					



*) Трудоемкость определена по СН и П-IV



Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Кол-во
Общая сметная ст-ть тыс. руб.	254,54
в т.ч. строительно-монтажные работы тыс. руб.	186,27
Срок строительства мес.	5
Общая трудоемкость возведения ч.дн.	2515
Среднее количество рабочих чел.	23

7597/1 15

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата	ТП 409-28-38 – ПЗ			
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час (с V смесителями емк. 1500 л)			
Гл. инж. пр.		Лебедев			Организация строительства	Лит.	Лист	Листов
Нач. отд.		Вах				Р	12	
Гл. спец.		Кежутин			Пояснительная записка (продолжение)	Госстрой СССР Проектный институт №2 г. Москва		
Ст. инж.		Педченко						
Н. контр.		Кежутин						

Копировал: Формат

Альбом I

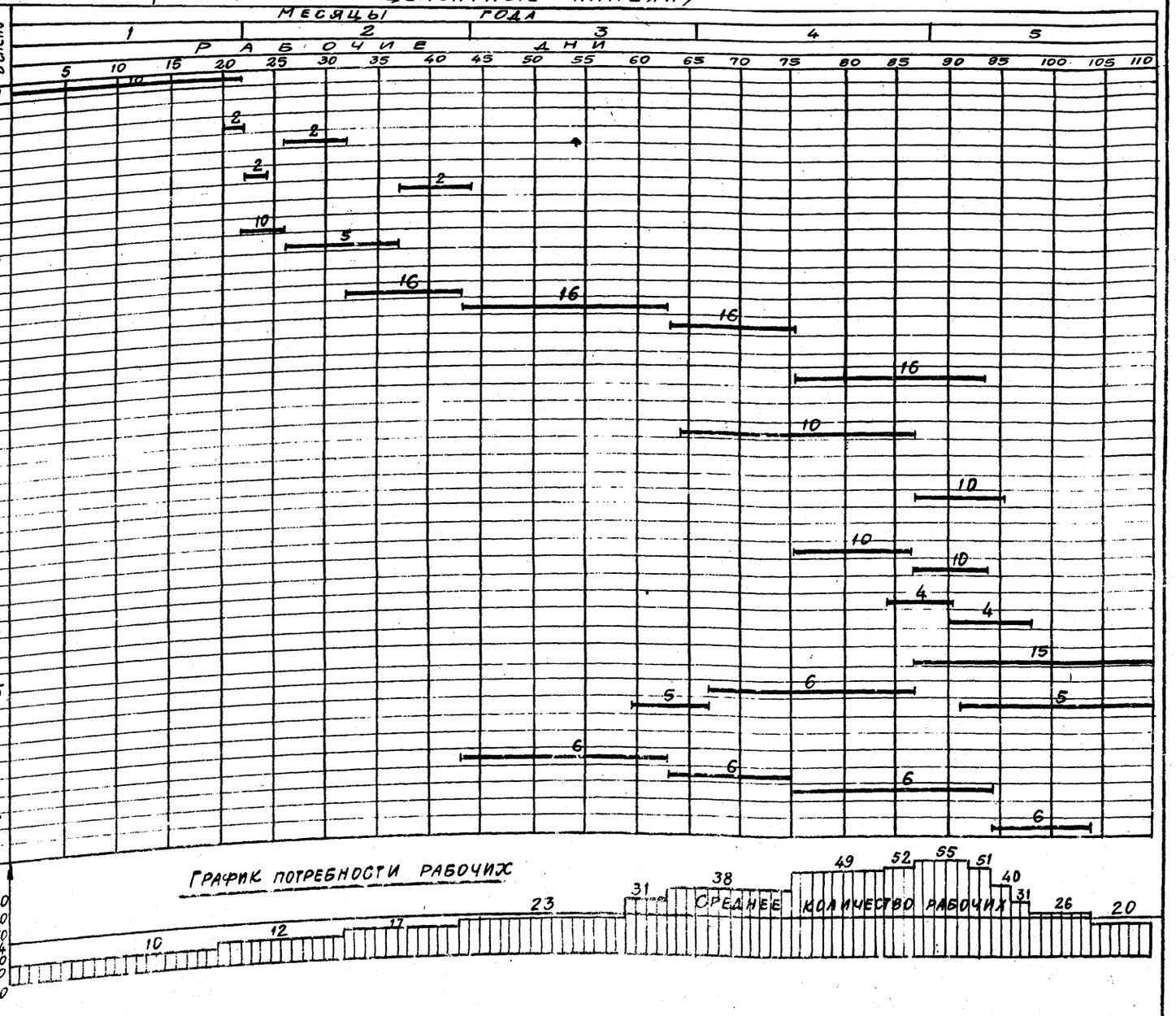
Типовой проект 409-28-38

III-108-73

Календарный график строительства (стены асбестоцементные панели)

NN спец. потоков	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Трудоемкость*) маш. смен	Трудоемкость*) чел. дней	Продолжит. работ в днях	Количество смен	Число рабочих в смену
	Подготовительный период				220	22	1	10
I	Земляные работы							
	А. Бетоносмесительный цех							
	1. Отрывка траншей и котлованов	м³	595	1,4	3	2	1	2
	2. Обратная засыпка грунта	м³	455	0,8	11	6	1	2
	Б. Галерея							
	1. Отрывка котлованов	м³	620	1,5	3	2	1	2
	2. Обратная засыпка грунта	м³	438	0,85	11	6	1	2
II	Фундаменты							
	а) Бетоносмесительный цех	м³	65	—	52	5	2	5
	б) Галерея	м³	73	—	60	12	1	5
III	Каркас							
	А. Бетоносмесительный цех							
	1. Монтаж м/конструкций до отм. +0.0	т	57,5	4	178	11	2	8
	2 — " — " — " — +14.40 м	т	92,0	8	300	20	2	8
	3 — " — " — " — +24.28 м	т	63,3	5	194	12	2	8
	Б. Галерея							
	1. Монтаж сб. ж./б конструкций	м³	4,0	8	281	18	2	8
	2. Монтаж м/конструкций	т	90,7					
IV	Стены и перекрытия							
	А. Бетоносмесительный цех							
	1. Монтаж стен из а/ц панелей	м²	1213	12	228	23	2	5
	2. — " — покрытий из а/ц панелей	м²	119	—	6			
	Б. Галерея							
	1. Монтаж перекрытий (и покрытий)	м²	637	6	9	9	2	5
	2. Монтаж стен из а/цем. панелей	м²	424	5	75			
V	Общестроительные работы (кладка стен перегородки, проемы, подготовки и т.п.)							
	а) Бетоносмесительного цеха	м³ зд.	4389	—	120	12	2	5
	б) Галерей	м³ зд.	1298	—	71	7	2	5
VI	Кровля							
	а) Бетоносмесительного цеха	м²	117	—	21	6	1	4
	б) Галерей	м²	387	—	30	8	1	4
VII	Отделочные работы							
	а) Бетоносмесительного цеха	м²	8809	—	345	23	1	15
	б) Галерей	м²	4463	—				
VIII	Внутренние сантехнические работы	м³ зд.	5687	—	120	20	1	6
IX	Внутренние электромонтажные работы	"	5687	—	110	22	1	5
X	Монтаж технологического оборудования							
	А. Бетоносмесительный цех							
	1. Монтаж бетоносмесителей с бункерами выдачи	т	12,29					
	2. Монтаж оборудования до отм. 14.40 м	т	34,6					
	3 — " — " — выше отм. +14.4 м	т	7,56	—	396	66	1	6
	Б. Галерея							
	Монтаж оборудования подачи инертных	т	20,0					

*) Трудоемкость определена по СН и П-IV



Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Кол-во
Общая сметная стоимость тыс. руб.	264,01
в т.ч. строительно-монтажные работы	214,58
Срок строительства мес.	5
Общая трудоемкость возведения ч.д.	2619
Среднее количество рабочих чел.	24

7597|1 16

Изм.	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Лебедева		
Нач. отд.		Вах		
Гл. спец.		Кежутин		
Ст. инж.		Педченко		
Н. контр.		Кежутин		

ТП-409-28-38 - ПЗ

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями ЕМК 1500)

Организация строительства

Пояснительная записка (продолжение)

Лит.	Лист	Листов
Р	13	

Госстрой СССР Проектный институт №2 г. Москва

Копировал: Формат

Подп. и дата

Типовой проект 409-28-38 Альбом I

Ш-108-78

Технико - экономическая часть.

Технико-экономическая часть односекционного бетоносмесительного цеха разработана в двух вариантах: 1) приготовление тяжёлых холодных бетонных смесей в бетоносмесителях СБ-93 и 2) приготовление тяжёлых пароразогретых смесей в бетоносмесителях СБ-112. Кроме того в проекте разработано 2 варианта управления дозировочной аппаратурой: управление СУБ3 и релейно-контактная система и 2 варианта строительной части: со стенами из керамзитобетона и с асбестоцементными стенами. Сметная стоимость по всем вышеперечисленным вариантам представлена в табл. 1

Таблица 1

NN п/п	Наименование	Строительно-монтажные работы т. руб	Оборудование т. руб.	Общая сметная стоимость т. руб.
1	2	3	4	5
	Варианты приготовления холодных бетонных смесей.			
1.	Стены из керамзитобетона, управление СУБ3	147,2	63,33	210,53
2.	Стены из керамзитобетона, управление-релейно-контактная система.	188,42	52,89	241,31
3	Стены асбоцементные, управление СУБ3	192,9	63,33	256,23
4	Стены асбоцементные, управление-релейно-контактная система.	192,27	52,89	245,16

1	2	3	4	5
	Варианты приготовления пароразогретых бетонных смесей			
1	Стены из керамзитобетона, управление-релейно-контактная система	189,1	52,67	241,77
2.	Стены асбоцементные, управление-релейно-контактная система	192,84	52,67	245,51

С точки зрения стоимостной оценки (капиталовложений и себестоимости приготовления бетонных смесей) эти варианты мало отличаются друг от друга, поэтому для дальнейших расчётов технико-экономических показателей приняты только 2 варианта компановки бетоносмесительного цеха в целом:

— вариант приготовления тяжёлых холодных бетонных смесей со стенами из керамзитобетона и с релейно-контактной системой управления.

— вариант приготовления тяжёлых пароразогретых смесей со стенами из керамзитобетона с релейно-контактной системой управления.

Технико-экономические показатели по всем остальным возможным вариантам будут находиться в пределах величин показателей этих вариантов.

В таблице 2 представлены основные технико-экономические показатели по вариантам с холодными и пароразогретыми бетонными смесями.

Таблица 2

NN п/п	Наименование показателей		Показатели: с холодными бетонными смесями	Показатели: с пароразогретыми бетонными смесями
1	2	3	4	5
1	Годовой выпуск товарной продукции в натуральном выражении	м³	118560	118560
2	Сметная стоимость строительства, в том числе	тыс. руб.	241,31	241,77
а)	строительно-монтажных работ	"	188,42	189,1
б)	оборудования	"	52,89	52,67
3.	Удельные капитальные вложения на единицу товарной продукции в натуральном выражении.	руб.	2,04	2,04
4	Себестоимость приготовления бетона			
а)	годового выпуска	тыс. руб.	75,5	104,6
б)	единицы продукции	руб.	0,64	0,88
5	Списочная численность работающих, в том числе	чел.	7	9
а)	рабочих	"	5	7
6	Уровень механизации и автоматизации произ-			

7597/1 17

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 409-28-38 ПЗ			
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час /со смесителями емкостью 1500 л/			
Гл. инженер		Гузенко			Технико-экономическая часть	Лит.	Лист	Листов
Гл. инженер		Гомлиб				Р	14	
Нач. отд. №7		Беляева			Пояснительная записка (продолжение)	Гипростроммаш г. Москва		
Рук. груп.		Этенко						
Ст. инж.		Тонина						

1	2	3	4	5
	водственных процессов	%	100	100
7.	Режим работы предприятия			
а)	рабочих дней в году	дн	262	262
б)	рабочих смен в сутки	см	2	2
в)	коэффициент сменности по рабочим		2	2
8	Производительность труда:			
а)	выработка на 1 чел. работающего в натуральном выражении	м³	16937	13173
б)	выработка на 1 чел. рабочего в натуральном выражении	м³	23712	16937
9	Площадь застройки	м²	108	108

Для определения экономической целесообразности принятых в разрабатываемом проекте технических решений приводится сравнение его показателей (варианта приготовления холодных бетонных смесей, как наиболее сопоставимого) с показателями проекта-аналога. За аналог принят типовой проект бетоносмесительного цеха 409-28-23/74, приведенный в сопоставимый вид с проектируемым цехом по производительности на жёсткие бетонные смеси. В таблице 3 приводятся технико-экономические данные по сравниваемым проектам.

№№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели		Показатели проекта в % к аналогу
			Аналог 409-28-23/74	Проект	
1	2	3	4	5	6
1	Годовой выпуск	м³	79000	118560	150
2	Сметная стоимость	тыс. руб	252,5	241,31	95,6

1	2	3	4	5	6
	в том числе				
а)	строительно-монтажные работы	тыс. руб.	198,98	188,42	94,7
б)	оборудование	"	53,52	52,89	98,8
3	Списочная численность	чел.	7	7	100
	в т.ч. рабочих	"	5	5	100
	Показатели на 1м³				
1	Капиталовложения	руб.	3,2	2,04	63,7
2	Трудозатраты рабочих	чел.-час	0,12	0,08	66,7
3	Себестоимость приготовления	руб.	0,99	0,64	64,6

Калькуляция себестоимости приготовления бетона

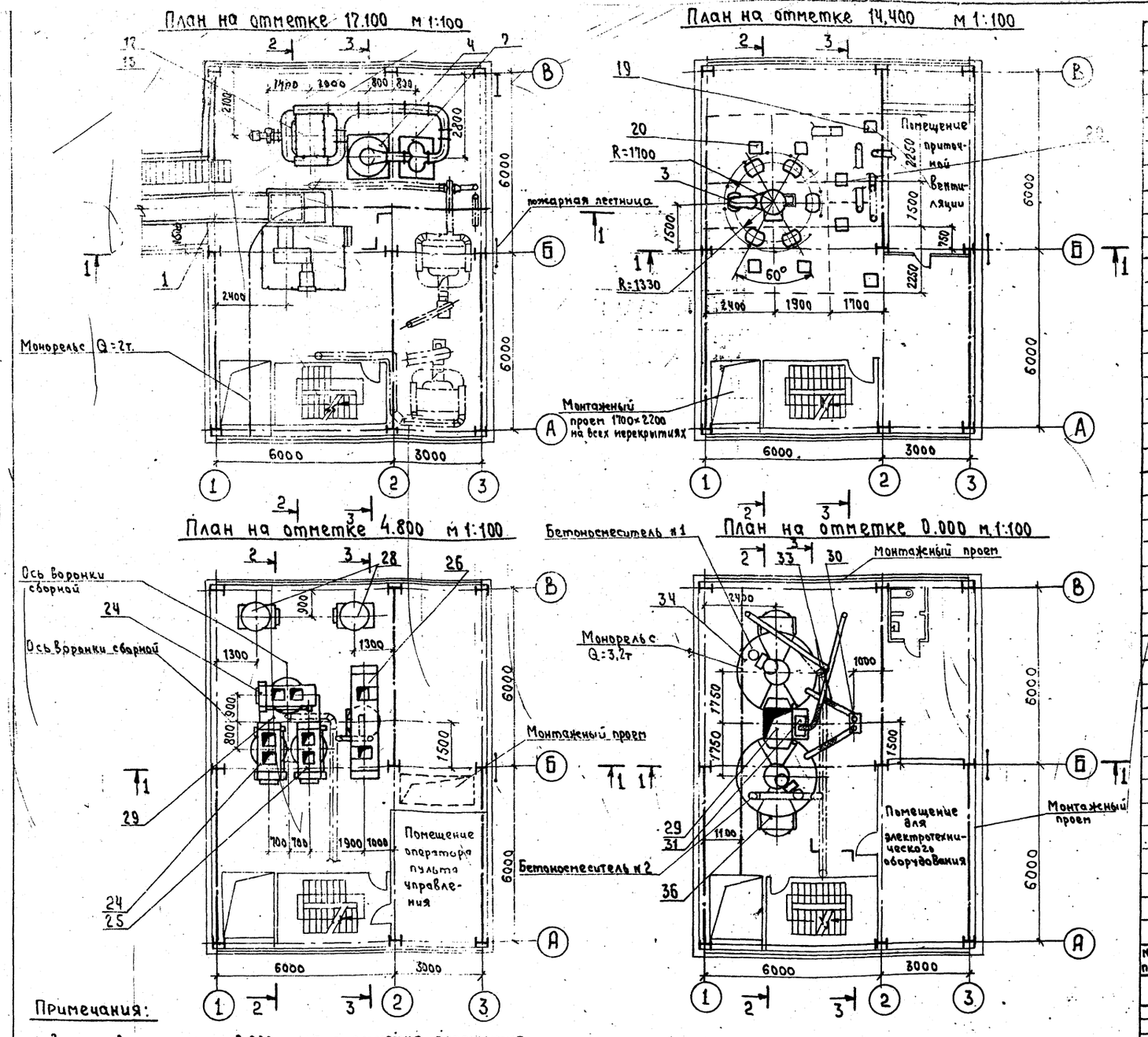
Годовой выпуск - 118560м³

№№ п/п	Наименование статей расхода	Ед. изм.	Цена за един. руб.	Вариант холодных бетонных смесей		Вариант пароразогретых бетонных смесей	
				Кол-во	Сумма т.руб.	Кол-во	Сумма т.руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Электроэнергия силовая	тыс. квтч.	25,0	283,9	7,1	277,8	6,9
2	Сжатый воздух	тыс. м³	7,0	110,0	0,8	110,0	0,8
3	Пар технологический	т	3,5	5020	17,6	12371	43,3
4	Зарплата производственных рабочих				7,5		10,5
5	Начисления на зарплату				0,5		0,6
6	Цеховые расходы				14,9		15,0
7	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования				27,1		27,5
	Итого себестоимость приготовления бетона				75,5		104,6
	Себестоимость приготовления 1м³ бетона	руб.			0,64		0,88

7597/1

18

						ТП 409-28-38 ПЗ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями емкостью 1500л)		
Гл. инж. инж.		Гузенко				Технико-экономическая часть	Лит.	Лист	Листов
Гл. инж. пр.		Гетаев					Р	15	
Нач. отд. №3		Беляева				Пояснительная записка (окончание)	Гипростроммаш г. Москва		
Рук. гр.		Усенко							
Ст. инж.		Гонина							



Примечания:

1. За условную отметку 0.000 принята отметка перекрытия смесительного отделения.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ.1 листы 2÷16
3. Условным пунктиром показано сантехническое оборудование.
4. Мощность, указанная в экспликации, дана на единицу оборудования.

№№ п/п	Наименование	Количество	Шифр или индекс	Примечание
43	Рама под вентилятор Ц10-28 №4	1	2930/31	
38	Таль ручная червячная передвижная, Q=3,2т	1	41.9227 ГОСТ 1106-74	
37	Таль электрическая	1	ТЭ 200-351-00-00 ГОСТ 22584-77	Высота подъема 30 м. N=3,0 кВт
36	Воронка выдачи бетона	2	2930/20	
35	Рама под бетоносмеситель	2	2930/3	
34	Бетоносмеситель принудительного действия	2	СБ-93	емкость 1500 л N=40 кВт
33	Течки от распределителя цемента	1	2930/15	
32	Течка в бетоносмеситель СБ-93	2	2930/18	
31	Устройство раздаточное для жидкости	1	У5590.01Б	управление от воронки сборной
30	Распределитель цемента	1	У5690.01	управление электропневматическое
29	Воронка сборная с течками	1	У564.002.000 23А	управление электропневматическое
28	Дозатор весовой автоматический (для жидкости)	2	ДБЖ-400	предел взвешивания 80-400 кг
27	Бак жидкостей	2	1336/ТН-24.000.Б	
26	Дозатор весовой автоматический (для цемента)	1	ДБЦ-600	N=4,6 кВт предел взвешивания 200-600 кг
25	Дозатор весовой автоматический (для песка)	1	2ДБП-1600	предел взвешивания 400-1600 кг
24	Дозатор весовой автоматический (для щебня)	2	2ДБЩ-1600	предел взвешивания 400-1600 кг с аэрационным свободообруч. устр.
23	Патрубки переходные к дозатору цемента	1	2930/7	
22	Патрубки переходные к дозаторам щебня и песка	1	2930/9	
21	Патрубки переходные к дозаторам щебня и песка	1	2930/8	
20	Опора с ограждением для УКМ	8	Н518А.200	
19	Опора с ограждением для УКМ	2	Н518А.400	
18	Указатель уровня с крылаткой модернизирован.	10	УКМ	N=0,014 кВт U=220 В
17	Обрушитель сводов песка Вибратор ИВ-20-(С-293)	1	Н519А200Б	N=0,4 кВт U=220/380 В
16	Обрушитель сводов песка Вибратор ИВ-70 (С-793)	1	Н519А200А	N=0,4 кВт U=220/380 В
15	Вентилятор высокого давления №4, исполнение 1	1	Ц10-28 №4 ГОСТ 5976-73	n=2900 об/мин N=15 кВт.
14	Рама под фильтр	1	2930/11	
13	Течка от фильтра	1	2930/5	
12	Фильтр всасывающий с рукавами из лавсана	1	СМЦ-166Б	сборка I N=0,05 кВт
11	Рама под циклоны НИИОГАЗ	1	2930/13	
10	Течка от мигалки	1	2930/6	
9	Мигалка с конусным клапаном	1	ОН-24-3 132-67И	D=300 мм.
8	Переходник	1	2637/35	
7	Группа из 2х циклонов	1	ЦН-15 НИИОГАЗ	D=500 мм. с улитками
6	Рама под улавливатель цемента	1	2930/12	
5	Течка двухрукавная от улавливателя цемента.	1	2930/4	управление электропневматическое
4	Улавливатель цемента	1	У5910.01	
3	Воронка поворотная	1	У5640.04	R=1330 мм.
2	Течка концевая	1	2930/2	
1	Конвейер ленточный наклонный	1	2930/1	L=88080 мм N=55 кВт.

Экспликация 7597/1 19

ТП 409-28-38 - ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час /со смесителями емкостью 1500 л/

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инж.инст.		Гузенко		
Гл.инж.пр.		Готлиб		
Нач.отд.		Волконский		
Гл.спец.		Писарева		
Рук.груп.		Федулов		
Инженер		Дейна		

Лит.	Лист	Листов
Р	1	18

Планы на отм. 17,100; 14,400; 4,800 и 0,000. Экспликация.

Гипростроммаш г. Москва

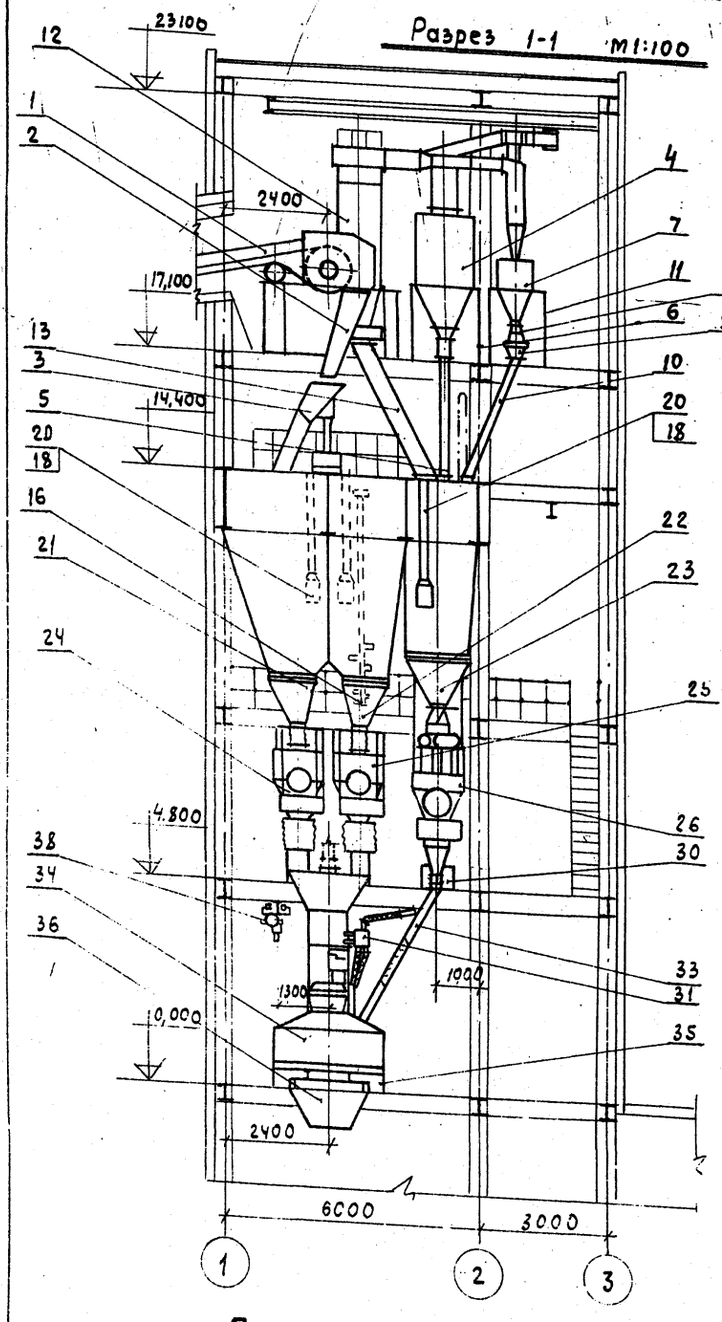
III-108-78 — Типовой проект 409-28-38 Альбом I

Альбом I

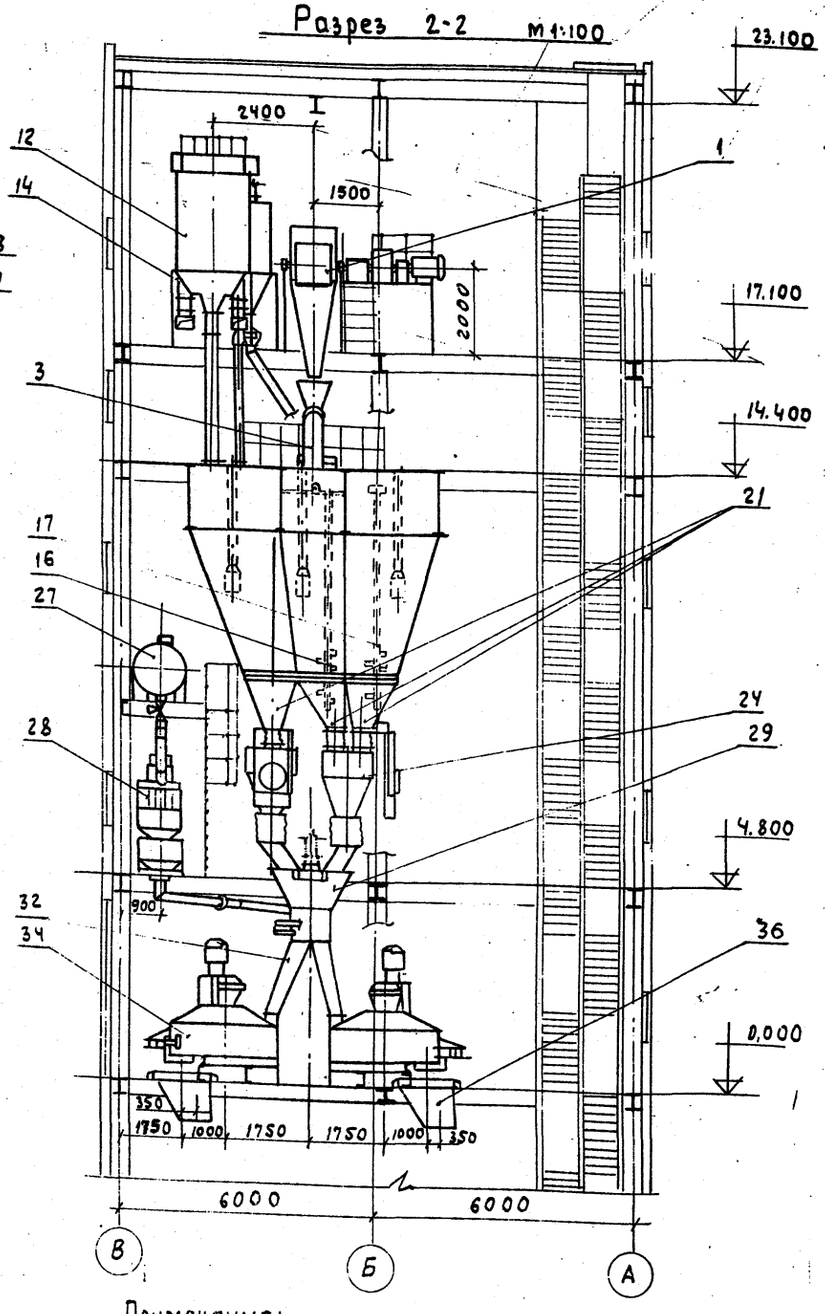
Типовой проект 409-28-38

III-108-78

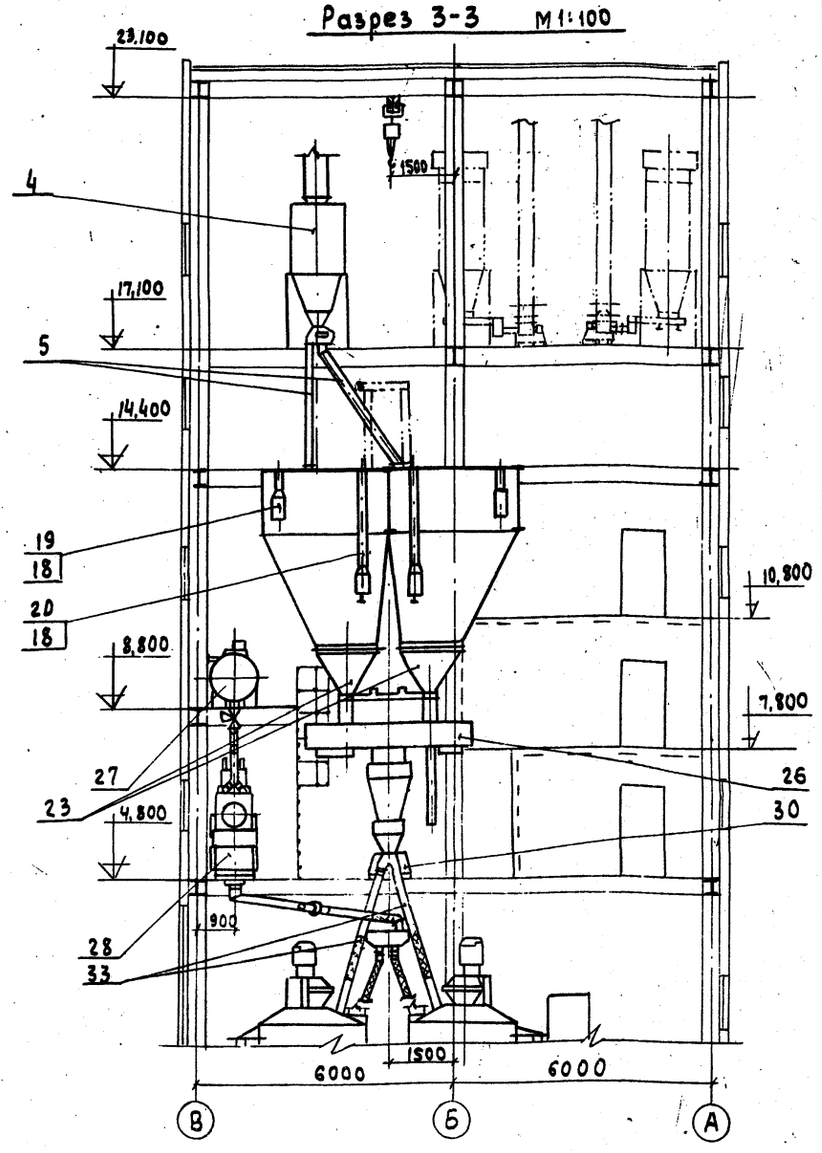
Разрез 1-1 М 1:100



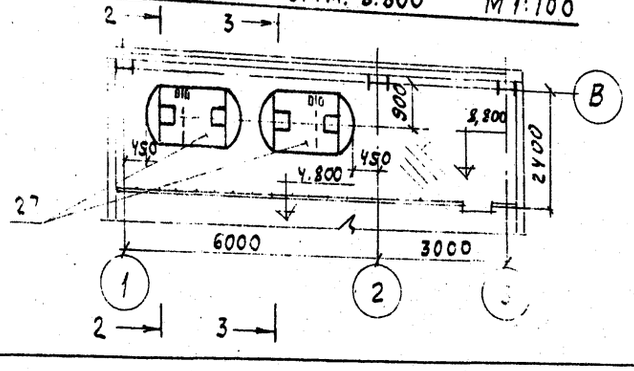
Разрез 2-2 М 1:100



Разрез 3-3 М 1:100



План на отм. 8.800 М 1:100



Примечания:

1. За условную отметку 0,000 принята отметка перекрытия смесительного отделения.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1; 3÷16
3. Длина штанг указателей уровня уточняется при привязке и экспл.
4. Условным пунктиром показано сантехническое оборудование
5. Ограждение затворов бетоносмесителей, фильтра СМЦ-166Б и воронки поворотной изготавливается на монтаже.
6. Обслуживание фильтров СМЦ-166Б производить с приставной лестницы.
7. В варианте управления механизмами системой на пневматических блоках Б3 (цикл-бс) указатели уровня УКМ (поз.18) заменяются сигнализаторами уровня сыпучих материалов СУ-1, поставляемых совместно со станцией управления.

20

7597/1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инж.цех.		Гузенко		
Гл.инж. пр.		Готлиб		
Нач. отд.		Волконский		
Гл. спец.		Писарева		
Рук. груп.		Офедулов		
Инж.-констр.		Дейна		

ТП 409-28-38-ТХ1

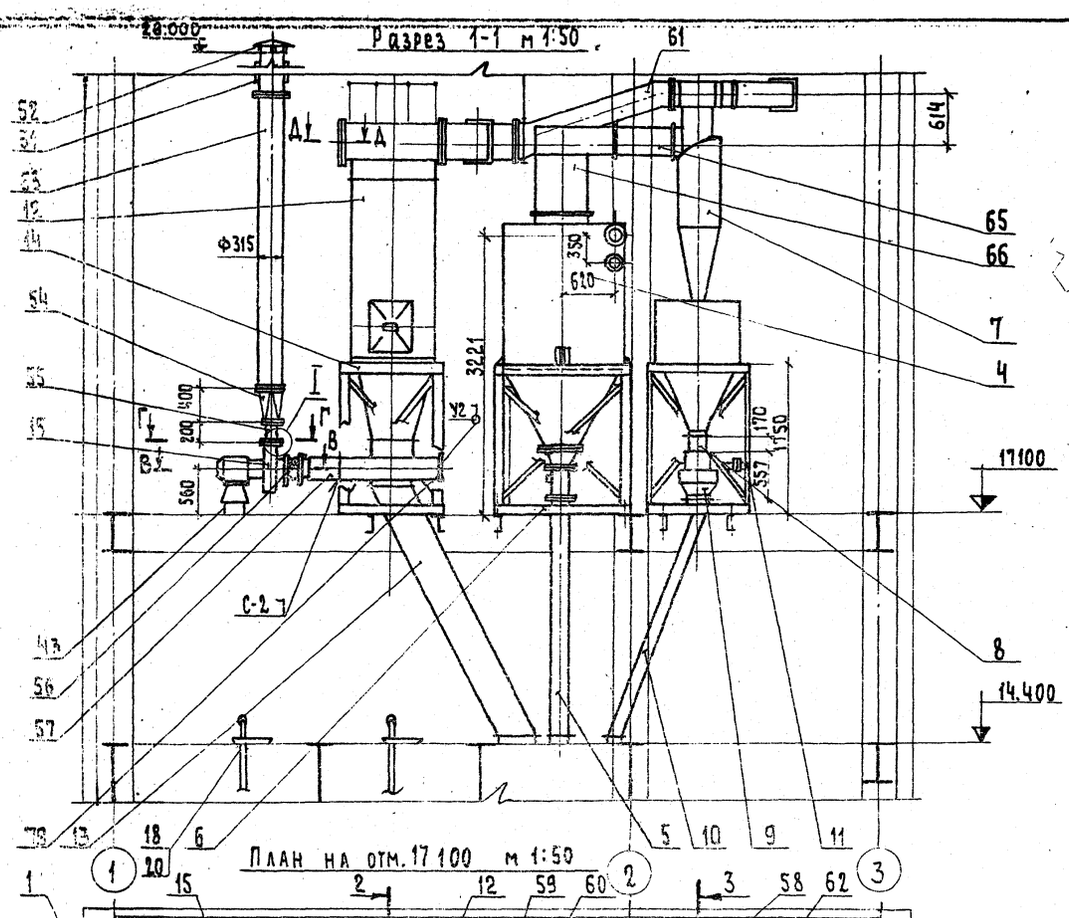
Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ товарных бетонных смесей в час со смесителями емкостью 1500 л

Лит.	Лист.	Листов
Р	2	

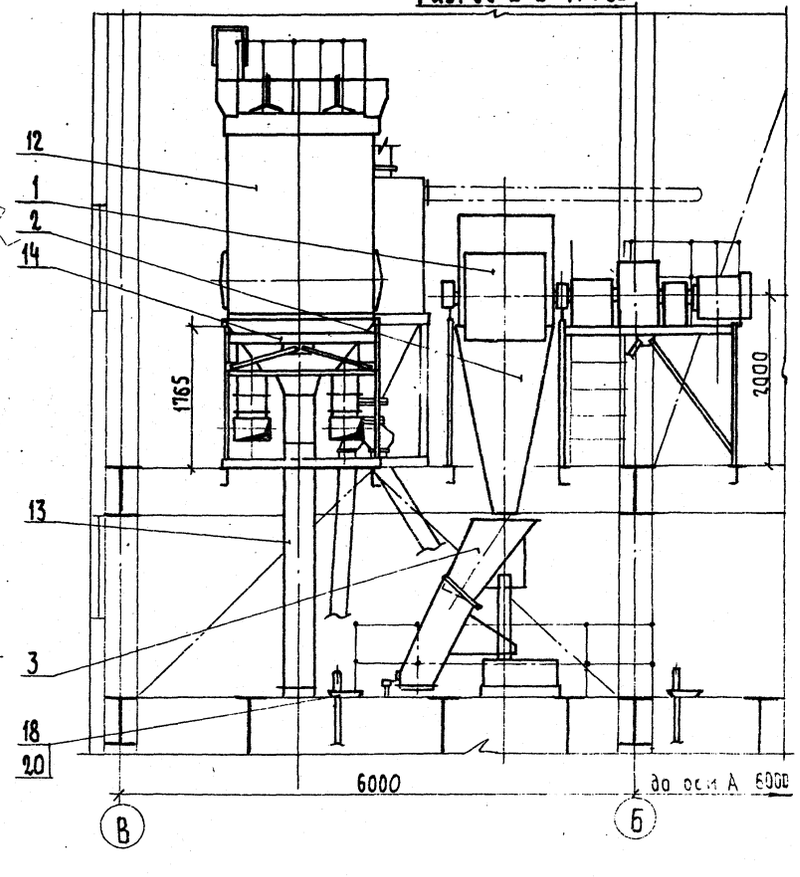
Разрезы 1-1; 2-2 и 3-3
План на отм. 8.800

Гипростроммаш г. Москва

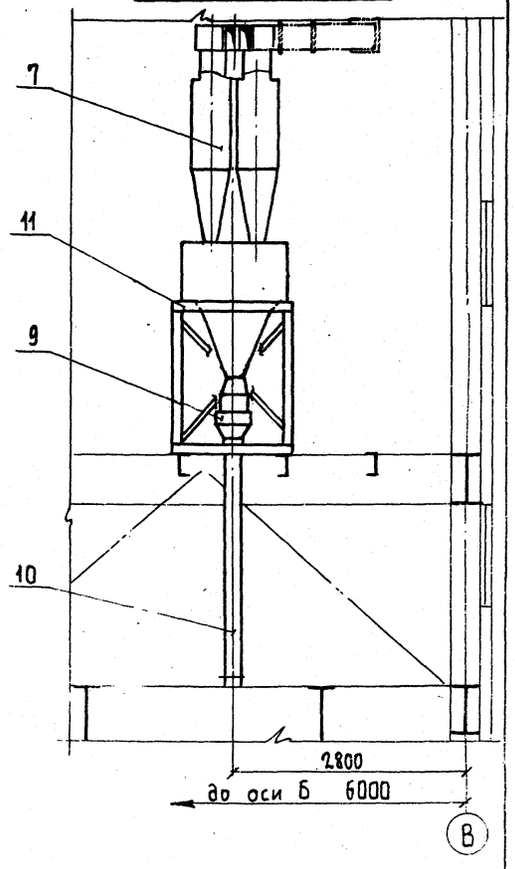
Разрез 1-1 м 1:50



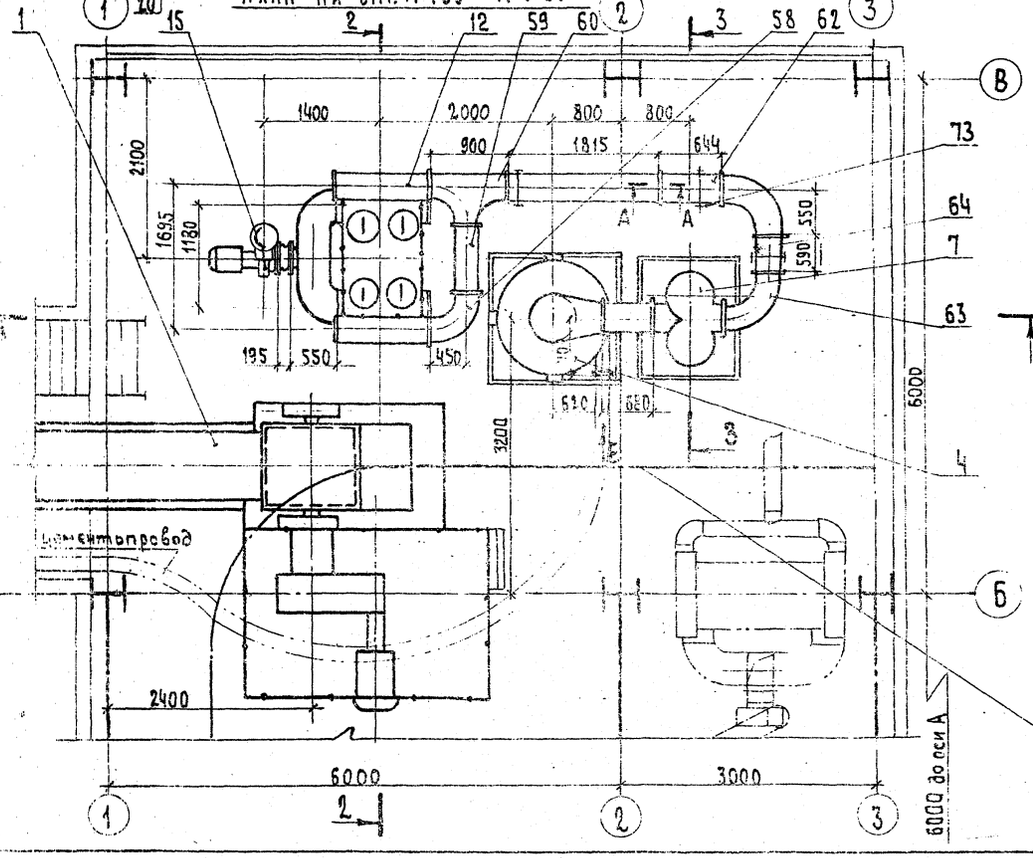
Разрез 2-2 м 1:50



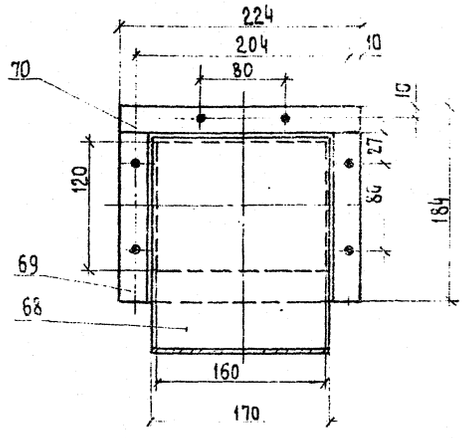
Разрез 3-3 м 1:50



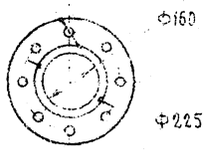
План на отм. 17.100 м 1:50



Г - Г
м 1:4



Вид Е
м 1:10



Монорельс Q=2т

Примечания:

1. За условную отметку 0.000 принята отметка перекрытия смесительного отделения.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1, 2, 4÷9.
3. Воздуховоды крепить к конструкциям перекрытия по месту.
4. Цементопровод разрабатывается при привязке проекта.
5. Условным пунктиром показаны цементопровод и сантехническое оборудование.
6. Стена венткамеры в разрезах 1-1 и 3-3 условно не показана.

7597/1

21

				ТП 409-28-38-ТХ1		
				Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³/час тяжелых бетонных смесей (со смесителями емкостью 1500л)		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
Гл. инж. ин-та		Гузенко					
Гл. инж. пр.		Гетлид			Р	3	
Нач. отд.		Волконский			Надбункерное отделение		
Гл. спец.		Писарева					
Гл. спец.		Бормонтов			План на отм. 17.100 Разрезы: 1-1; 2-2; 3-3		
Инженер		Дейна			Гипростроммаш г. Москва		

Альбом I

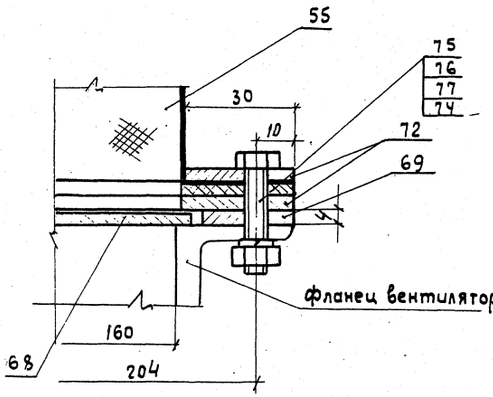
409-28-38

Альбом I

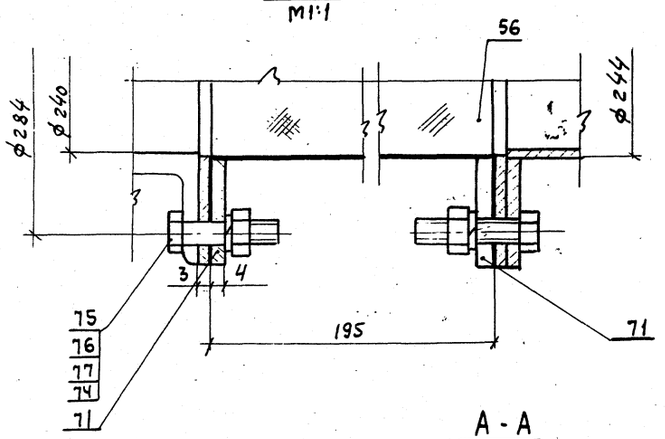
Типовой проект 409-28-38

III-108-78

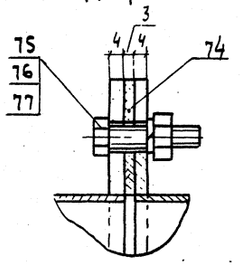
I
М1:1



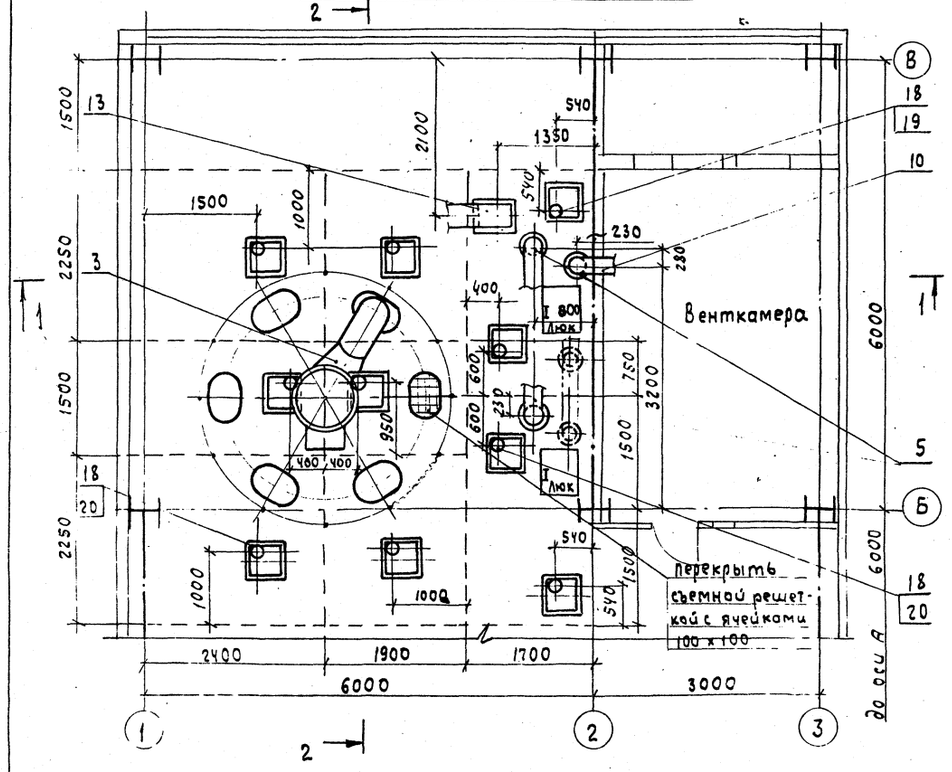
В - В
М1:1



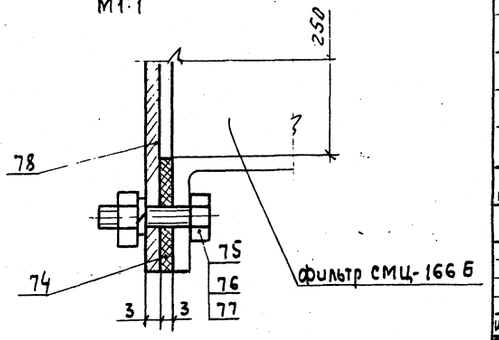
А - А
М1:1



План на отм. 14,400 М1:50



Д - Д
М1:1



Примечание

Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ-1 листы 1-3, 5-9.

N поз	Наименование	Един. изм.	Кол.	Масса в кг: Един.	Масса в кг: Общ.	Примеч.
79	Заглушка 306х406 Лист 3 ГОСТ 19903-74	шт.	2	2,92	5,84	без чертежа
78	Заглушка 316х466 Лист 3 ГОСТ 19903-74	шт.	2	3,04	6,08	Лист 6
77	Шайба пружн. 6 ГОСТ 6402-70	шт.	260	0,0004	0,104	
76	Гайка М6 ГОСТ 5915-70	шт.	260	0,0025	0,65	
75	Болт М6х30 ГОСТ 7798-70	шт.	260	0,0085	2,21	
74	Прокладки Резина-пластина 3 ТМ ГОСТ 7338-77	м²	1	4,5	4,5	без чертежа
73	Подвески Полоса 4х25 ГОСТ 103-76	м	15	0,79	11,85	без чертежа
72	Фланец 124х164 Полоса 4х30 ГОСТ 103-76	шт.	3	0,654	1,962	Лист 5
71	Фланец ф 244 Полоса 4х30 ГОСТ 103-76	шт.	2	0,81	1,62	Лист 7 поз. 5
70	Полоса е=224 Полоса 4х25 ГОСТ 103-76	шт.	1	0,18	0,18	без чертежа
69	Полоса е=160 Полоса 4х25 ГОСТ 103-76	шт.	2	0,13	0,26	без чертежа
68	Шибер 170х250- 2 разв. Лист 3 ГОСТ 19903-74	шт.	1	1,0	1,0	без чертежа
67	Фланец ф 315	шт.	3	1,02	3,06	Лист поз. 2
66	Короб ф 610/304х334	шт.	1	44,7	44,7	Лист 6
65	Патрубок 304х334 е=680	шт.	1	16,2	16,2	Лист 5
64	Патрубок 304х334 е=590	шт.	1	14,44	14,44	Лист 9
63	Отвод 90° 304х334	шт.	2	20,16	40,32	Лист 9
62	Патрубок 304х334 е=644	шт.	1	15,5	15,5	Лист 7
61	Короб 304х334/304х406	шт.	1	43,45	43,45	Лист 5
60	Тройник N1	шт.	1	27,4	27,4	Лист 8
59	Патрубок 256х406 е=790	шт.	1	19,1	19,1	Лист 9
58	Отвод 90° 256х406	шт.	1	18,0	18,0	Лист 7
57	Тройник N2	шт	1	36,4	36,4	Лист 7
56	Мягкая вставка ф 244 е=250 Брезент ГОСТ 15530-76	шт	1	—	—	без чертежа
55	Мягкая вставка 164х124 е=260 Брезент ГОСТ 15530-76	шт	1	—	—	без чертежа
54	Диффузор 124х164/ф315	шт	1	6,73	6,73	Лист 8
53	Шахта вентиляционная ф315 е=7 м Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	108,9	108,9	без чертежа
52	Зонт Т-3	шт	1	4,0	4,0	серия 4.904-12
51	Узел прохода вентиляционной шахты ф315 УПЗ 2.494-1 ; УП1-0400 L 4000	шт.	1	32,9	32,9	серия 2.494-1

Спецификация воздуховодов 7597/1

22

ТП 409-28-38-ТХ1

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Гл.инженер		Гузенко		
Гл.инж.пр.		Голиков		
Нач.отдела		Волконский		
Гл.спец.		Лисарева		
Гл.спец.		Бормонтов		
Гл.спец.		Подпись		

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями емкостью 1500 л

Надбункерное отделение

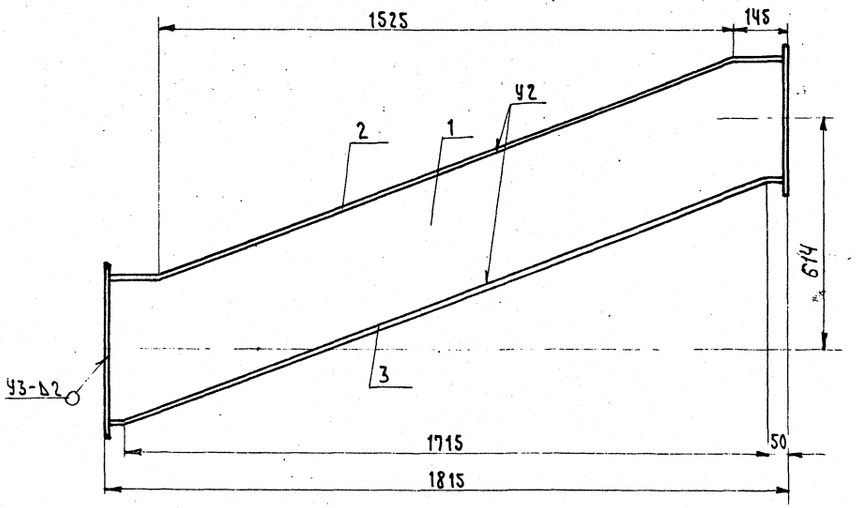
Лит.	Лист	Листов
Р	4	

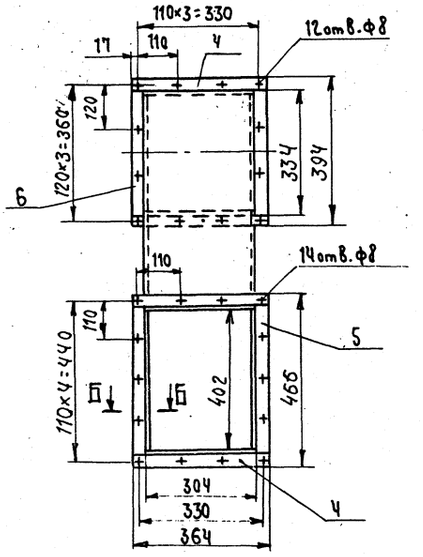
План на отм. 14,400. Узел I сечения А-А; В-В и Д-Д. Спецификация воздуховодов

Гипростроммаш г. Москва

Короб 304×334/304×406

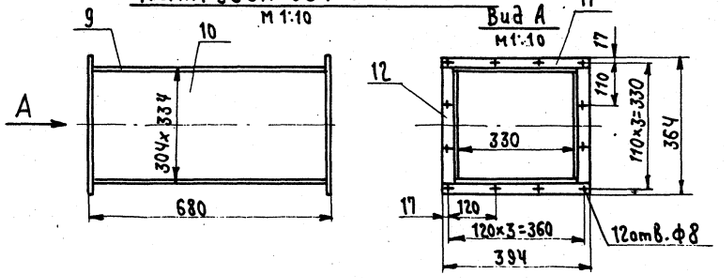
м 1:10





Патрубок 304×334 ℓ=680

м 1:10



Примечания

1. Все позиции, кроме поз.1. даны без чертежа
2. Сварка по ГОСТ 5264-69
3. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1÷4; 6÷9.

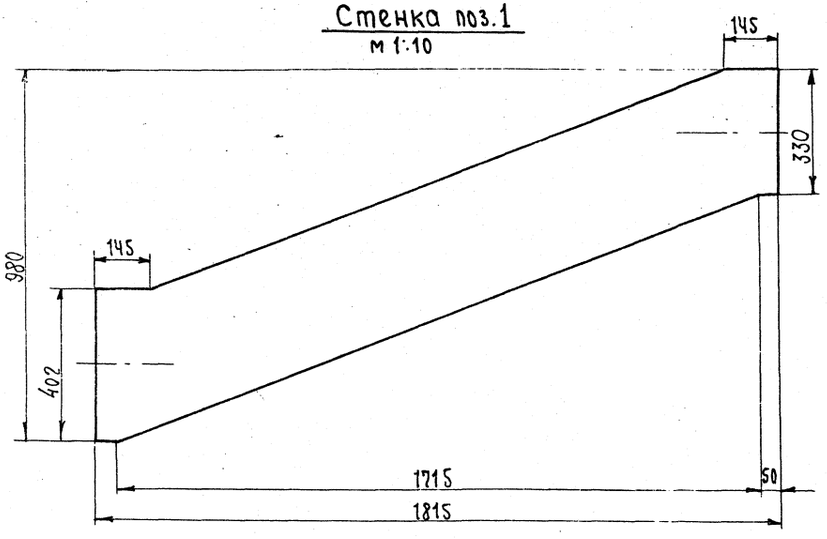
12	Элемент фланца ℓ=304 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,286	1,144	
11	Элемент фланца ℓ=334 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,37	1,48	
10	Стенка боковая 680×300 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	3,2	6,4	
9	Стенка 680×334 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	3,57	7,14	
	Патрубок 304×334 ℓ=680				Масса 16,2 кг.	
8	Элемент фланца ℓ=184 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	2	0,173	0,346	
7	Элемент фланца ℓ=164 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	2	0,154	0,308	
	Фланец 124×164				Масса 0,654кг.	
6	Элемент фланца ℓ=334 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	2	0,314	0,628	
5	Элемент фланца ℓ=406 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	2	0,38	0,76	
4	Элемент фланца ℓ=364 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,342	1,368	
3	Стенка ℓразв.=1934 δ=300 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	9,23	9,23	
2	Стенка ℓразв.=1920 δ=300 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	9,15	9,15	
1	Стенка Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	11,1	22,2	
	Короб 304×334/304×406				Масса 43,45кг.	

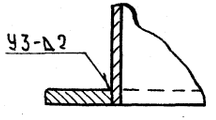
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Един./Общ. Масса в кг.	Примечания

Спецификация 7597|1

Стенка поз.1

м 1:10



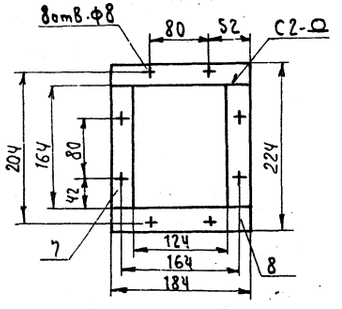


Б-Б

м 1:1

Фланец 124×164

м 1:5



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Гл.инж.пр.		Готлиб.			
Нач.отд.		Кувшинский			
Гл.спец.		Бормонтов			
Рук.гр.		—			
Ст.инж.		Подписко			

ТП 409-28-38 - ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями емкостью 1500л

Надбункерное отделение

Лит.	Лист	Листов
Р	5	

Воздуховоды. Короб 304×334/304×406. Фланец 124×164 Патрубок 304×334 ℓ=680

Гипростроммаш г. Москва

Альбом I

Типовой проект 409-28-38

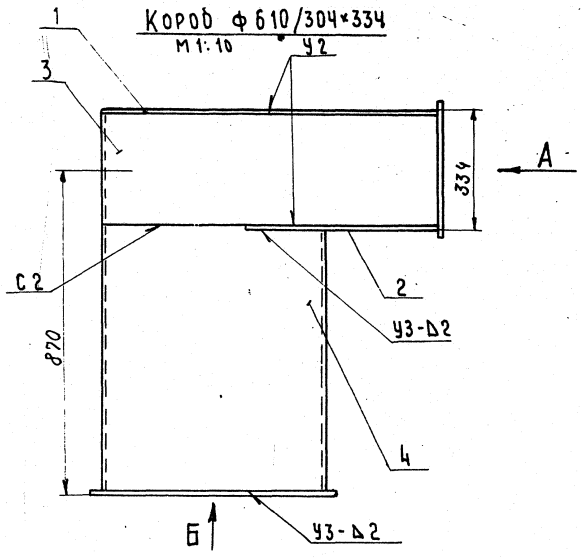
ТП-103-78

Типовой проект 409-28-38 Альбом I

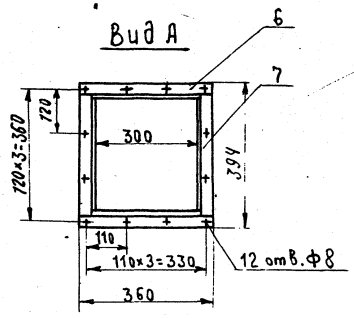
III-108-78

Короб ф 610/304×334

М 1:10

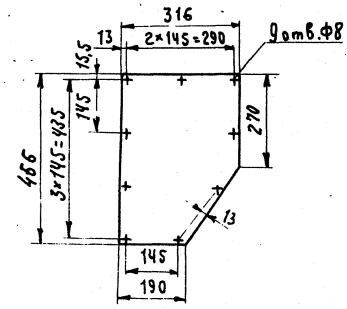


Вид А



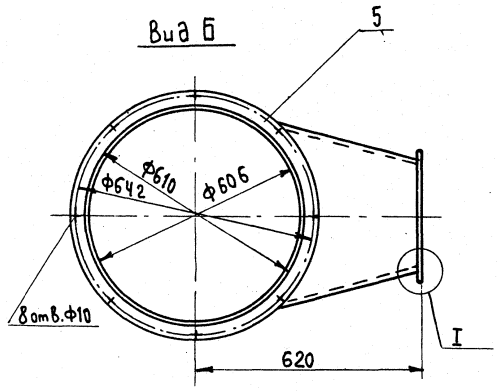
Заглушка 316×466

М 1:10

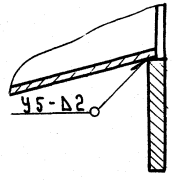


Материал: Лист 3 ГОСТ 19903-74, масса 3,04 кг.

Вид Б

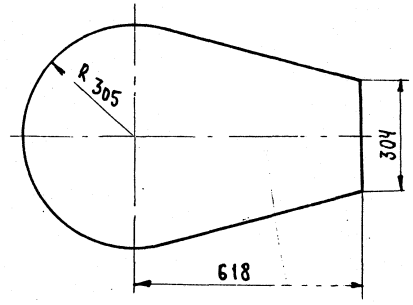


I



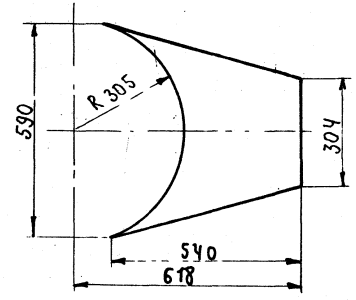
Стенка верхняя поз.1

М 1:10



Стенка нижняя поз.2

М 1:10



Примечание

1. Сварка по ГОСТ 5264-69
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1÷5; 7÷9

NN поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Ед. / Общ. Масса в кг.		Примечания
7	Элемент фланца ℓ=334 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт.	2	0,314	0,628	без чертежа
6	Элемент фланца ℓ=360 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	2	0,338	0,676	без чертеж.
5	Фланец ф610 ℓ разв.=2010 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	1	1,89	1,89	без чертежа
4	Патрубок ℓ разв.=1909 δ=705 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	21,2	21,2	без чертежа
3	Стенка боковая ℓ разв.=2221 δ=330 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	11,46	11,46	без чертежа
2	Стенка нижняя Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	0,675	0,675	
1	Стенка верхняя Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	8,2	8,2	

Короб ф 610/304×334 — Масса 44,7 кг.

Спецификация деталей воздуховодов 7597 | 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инж.пр.		Готлиб		
Нач.отд.		Кувшинский		05.77
Гл.спец.		Бормонтов		
Рук.гр.				
Ст.инж.		Подписко		

ТП 409-28-38-ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час, со смесителем вместимостью 1500 л

Надбункерное отделение

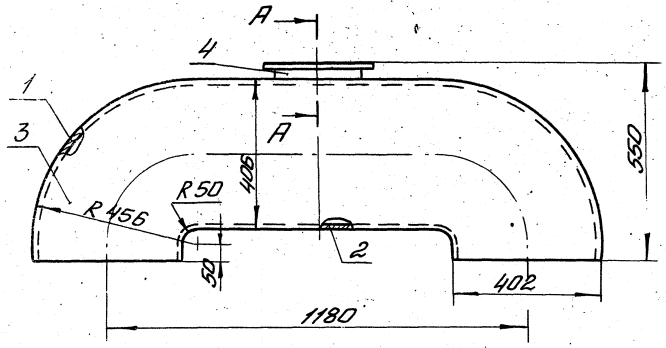
Лит.	Лист	Листов
Р	6	

Воздуховоды. Короб ф610/304×334 Заглушка 316×466

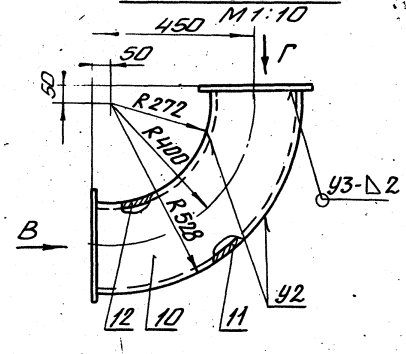
Гидростроммаш г. Москва

Альбом 1

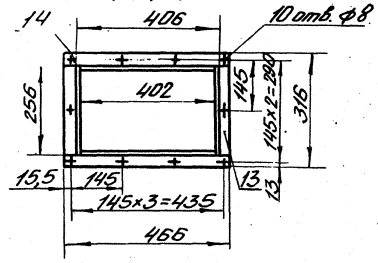
Тройник №2
М 1:10



Отвод 90°-256×406
М1:10

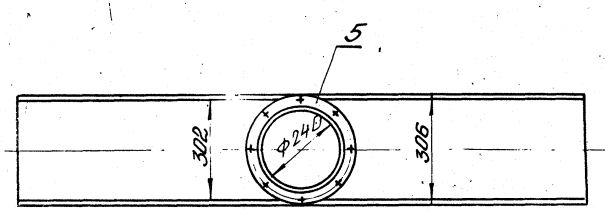


Вид В
М 1:10

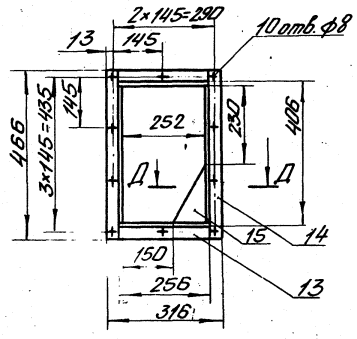


Примечания:

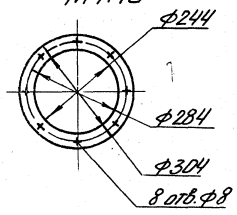
1. Сварка по ГОСТ 5264-69
2. Все позиции, кроме поз. 5, даны без чертежа
3. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1÷6, 8, 9



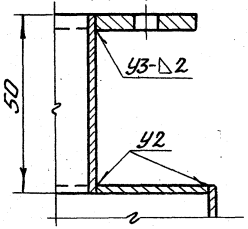
Вид Г
М1:10



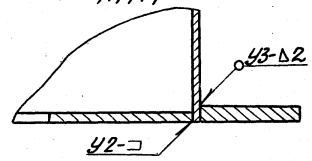
Фланец поз.5
М1:10



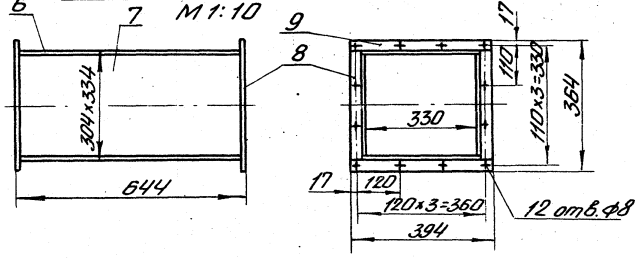
А-А
М1:1



Д-Д
М1:1



Патрубок 304×334 ℓ=644
М1:10



№№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Ед. Масса кг	Общ. Масса кг	
15	Косынка 102×172 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	0,14	0,14	
14	Элемент фланца ℓ=466 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,437	1,748	
13	Элемент фланца ℓ=256 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,24	0,96	
12	Стенка Сразв.=628 в=402 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	3,36	3,36	
11	Стенка Сразв.=928 в=402 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	5,9	5,9	
10	Стенка Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	2,93	5,86	
	Отвод 90°-256×406				Масса 18 кг	
9	Элемент фланца ℓ=304 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,37	1,48	
8	Элемент фланца ℓ=304 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,286	1,144	
7	Стенка боковая 644×300 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	3,07	6,14	
6	Стенка 644×334 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	3,37	6,74	
	Патрубок 304×334 ℓ=644				Масса 15,5 кг	
5	Фланец ф244 Сразв.=860 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	1	0,81	0,81	
4	Патрубок ф244 Сразв.=759, в=50 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	0,6	0,6	
3	Стенка боковая 1582×500 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	10,0	20,0	
2	Стенка нижняя Сразв.=935, в=302 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	4,5	4,5	
1	Стенка верхняя Сразв.=1200, в=302 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	10,5	10,5	
	Тройник №2				Масса 36,4 кг	

Спецификация 7597/1

ТП 409-28-38-ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час / со смесителями емкостью 1500 л

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Готлиб		
Нач. отд.		Кувшинский		05.79
Гл. спец.		Бормонтов		
Рук. гр.				
Гл. инж.		Подпись		

Надбункерное отделение

Лит.	Лист	Листов
Р.	7	

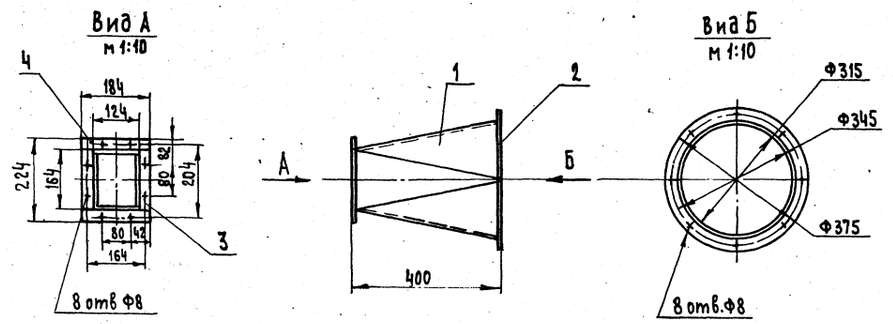
Воздуховоды. Тройник №2. Патрубок 304×334 ℓ=644. Отвод 90°-256×406

Гипростроммаш г. Москва

ТП-409-78. Типовой проект 409-28-38

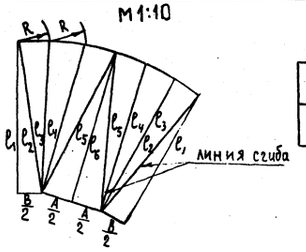
Диффузор 124x164/Ф315

м 1:10



Половина развертки корпуса поз.1

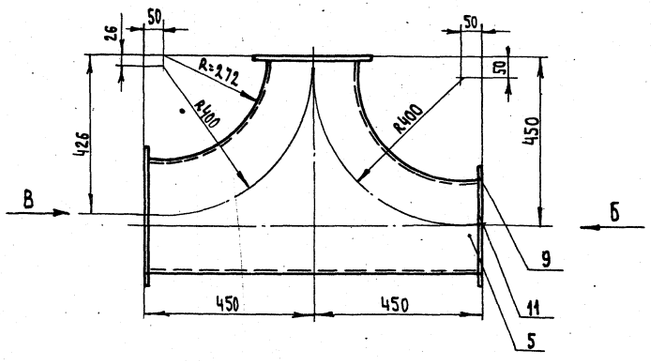
м 1:10

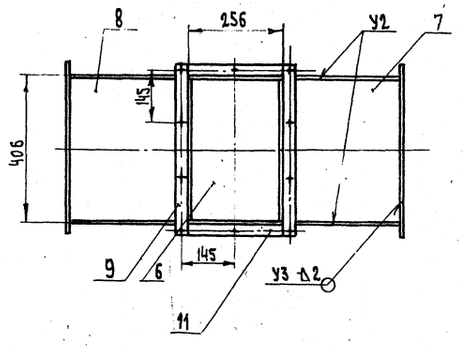


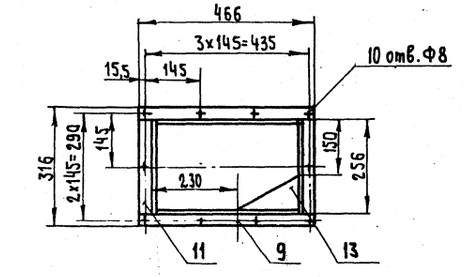
Обозначение	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	R	A	B
Размер	407	412	405	408	420	411	82	162	122

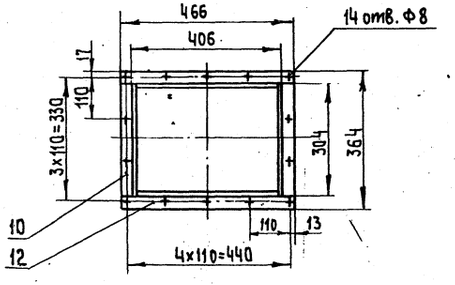
Тройник №1

м 1:10









Примечания:

1. Сварка по ГОСТ 5264-69
2. Все позиции даны без чертежа
3. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1÷7;9

13	Косынка 102x172 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	0,14	0,14	
12	Элемент фланца l=466 Полоса 4x30 ГОСТ 103-76	шт	2	0,437	0,874	
11	Элемент фланца l=256 Полоса 4x30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,24	0,96	
10	Элемент фланца l=304 Полоса 4x30 ГОСТ 103-76	шт	2	0,286	0,572	
9	Элемент фланца l=466 Полоса 4x30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,438	1,752	
8	Стенка боковая lразв.=476 b=402 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	3,01	3,01	
7	Стенка боковая lразв.=526 b=402 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	3,33	3,33	
6	Стенка 900x402 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	5,69	5,69	
5	Стенка Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	5,53	11,06	
	Тройник №1			Масса 27,4кг		
4	Элемент фланца l=184 Полоса 4x30 ГОСТ 103-76	шт	2	0,173	0,346	
3	Элемент фланца l=164 Полоса 4x30 ГОСТ 103-76	шт.	2	0,154	0,308	
2	Фланец Ф315 lразв.=1083 Полоса 4x30 ГОСТ 103-76	шт	1	1,02	1,02	
1	Корпус 124x164/Ф315 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	5,05	5,05	
	Диффузор 124x164/Ф315			Масса 6,73кг		26

№№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Един. Масса в кг	Общ. Масса в кг	Примечание

Спецификация деталей воздуховодов 7597/1

ТП 409-28-38-ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями емкостью 1500л)

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Гл.инж.пр		Готлиб		
Нач.отд.		Кувшинский		05.79
Гл.спец.		Бормонтов		
Рук.гр.		—		
Ст.инж		Подписко		

Надбункерное отделение

Лит	Лист	Листов
Р	8	

Воздуховоды. Диффузор 124x164/Ф315 Тройник №1

Гипростроммаш г. Москва

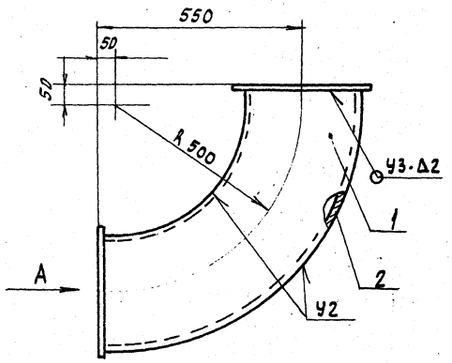
Типовой проект 409-28-38 Альбом I

III-108-78

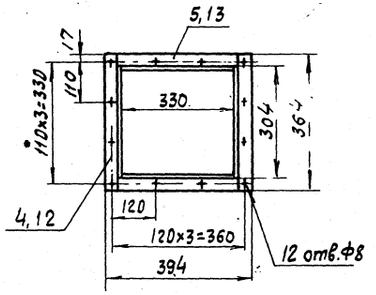
Типовой проект 409-28-38 Альбом I

III-108-78

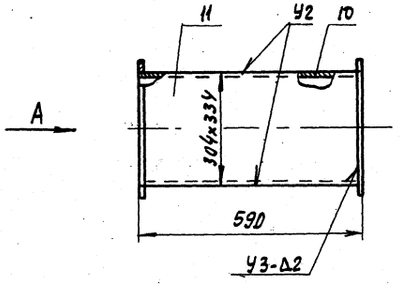
Отвод 90°-304×334
М 1:10

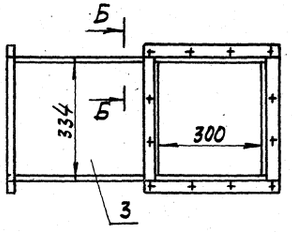


Вид А
М 1:10

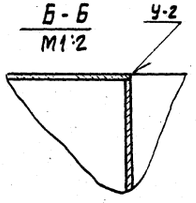


Патрубок 304×334; ℓ=590
М1:10





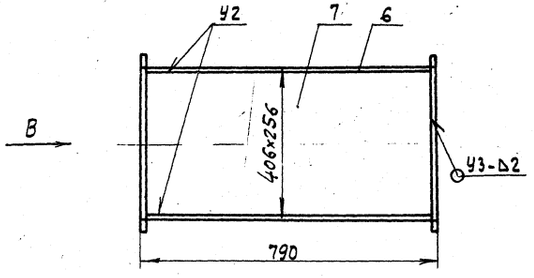
Б-Б
М1:2



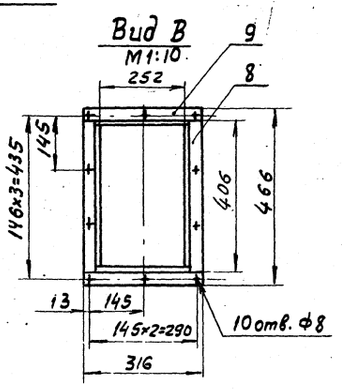
Примечания

1. Сварка по ГОСТ 5264-69
2. Все позиции даны без чертежа
3. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы. 1÷8

Патрубок 256×406 ℓ=790
М1:10



Вид В
М1:10



NN поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Един.	Общ.	
				Масса в кг		27
13	Элемент фланца ℓ=334 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,314	1,256	
12	Элемент фланца ℓ=364 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,342	1,368	
11	Стенка боковая 590×304 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	2,82	5,64	
10	Стенка 590×330 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	3,09	6,18	
	Патрубок 304×334 ℓ=590				Масса 14,44 кг	
9	Элемент фланца ℓ=316 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,297	1,188	
8	Элемент фланца ℓ=406 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,382	1,528	
7	Стенка боковая 790×402 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	5,0	10,0	
6	Стенка 790×256 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	3,18	6,36	
	Патрубок 256×406 ℓ=790				Масса 19,1 кг	
5	Элемент фланца ℓ=334 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,314	1,256	
4	Элемент фланца ℓ=364 Полоса 4×30 ГОСТ 103-76	шт	4	0,342	1,368	
3	Стенка ℓ разв.=648 в=330 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	3,4	3,4	
2	Стенка ℓ разв=1122 в=330 Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	1	5,89	5,89	
1	Стенка Лист 2 ГОСТ 19903-74	шт	2	4,12	8,24	
	Отвод 90°-304×334				Масса 20,16 кг	

Спецификация деталей воздуховодов 7597|1

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.		Готлиб		
Нач. отд.		Кувшинский		05.79
Гл. спец.		Бормантов		
Рук. груп.		—		
Ст. инж.		Подписко		

ТП 409-28-38 – ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями емкостью 500 л

Надбункерное отделение	Лит.	Лист	Листов
	Р	9	

Воздуховоды. Отвод 90°-304×334 Патрубок 256×406 ℓ=790. Патрубок 304×334 ℓ=590

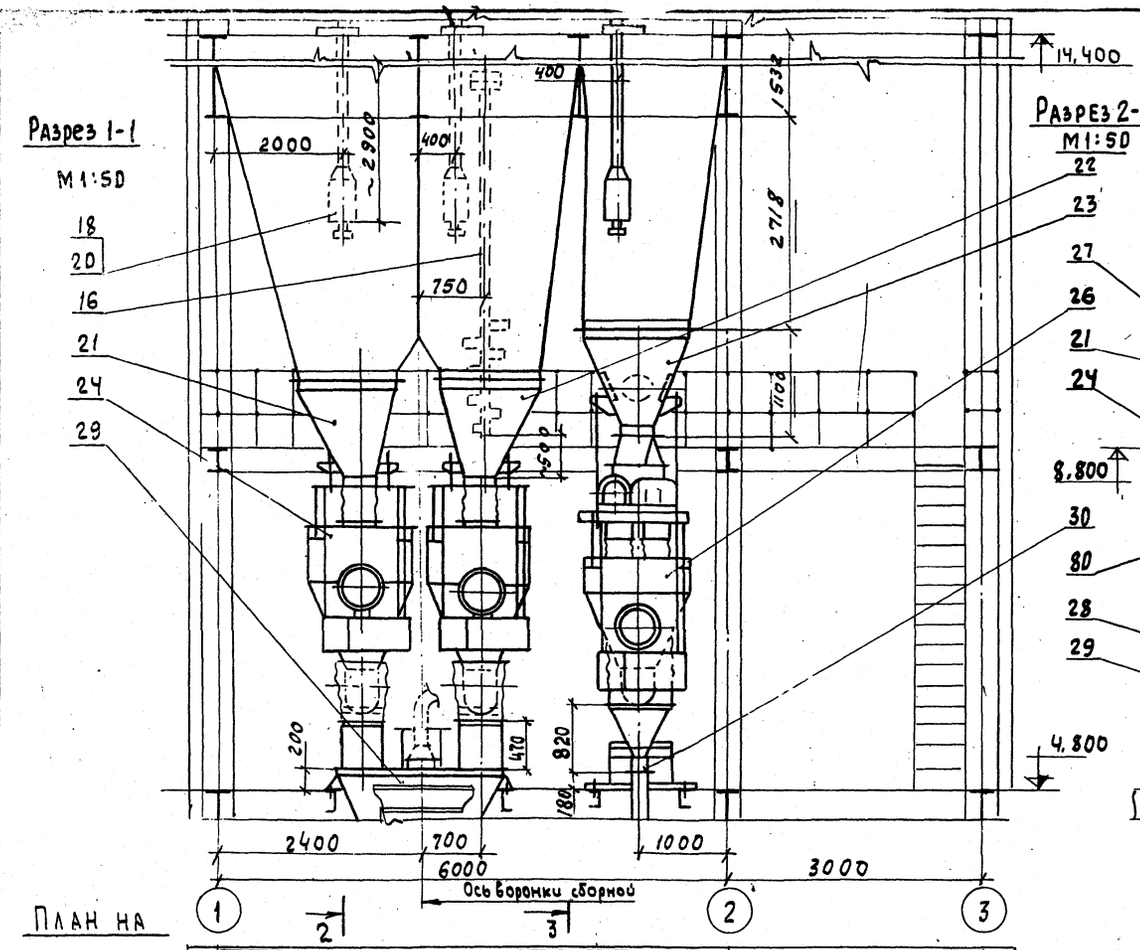
Гипростроммаш г. Москва

Типовой проект 409-28-38 Альбом I

III-108-78

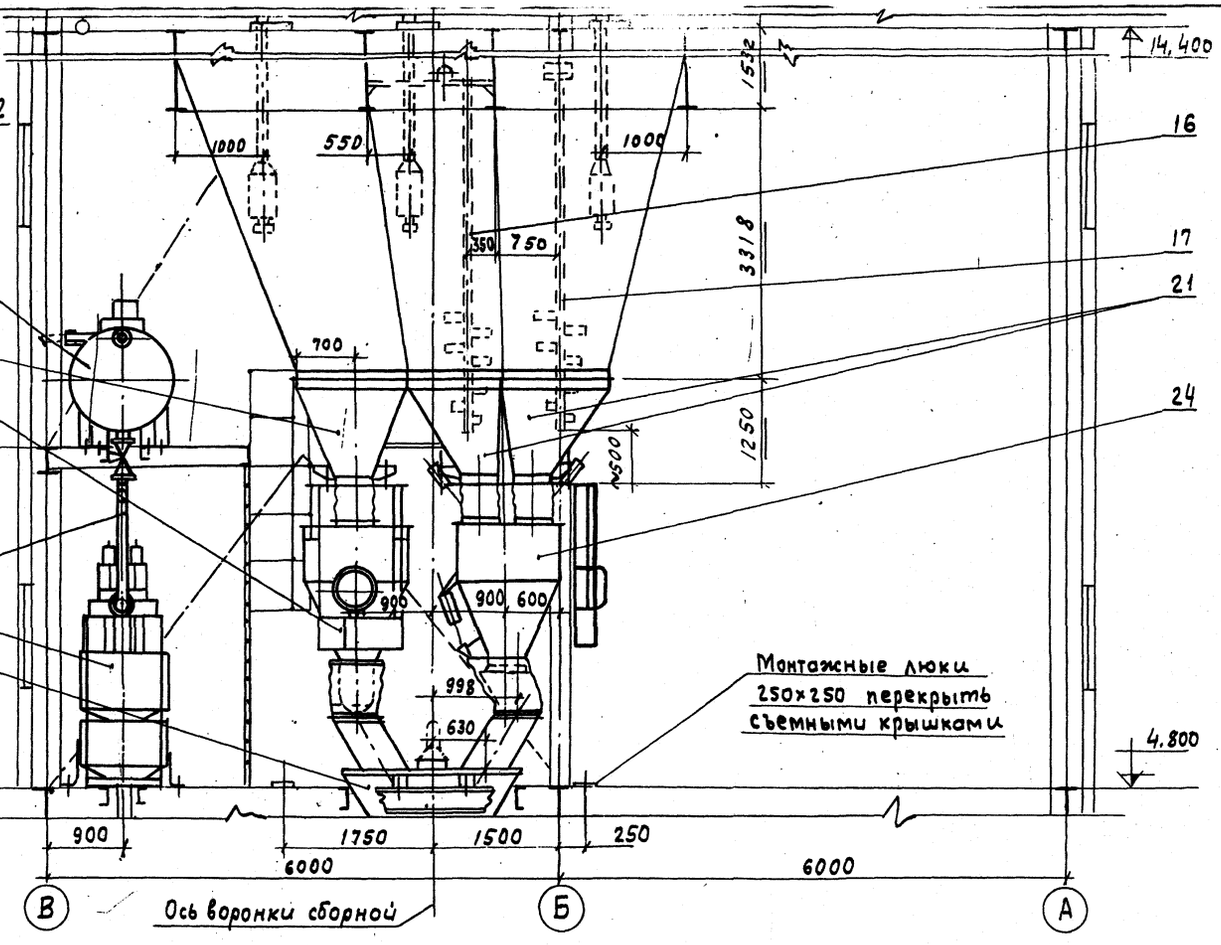
Разрез 1-1

М 1:50



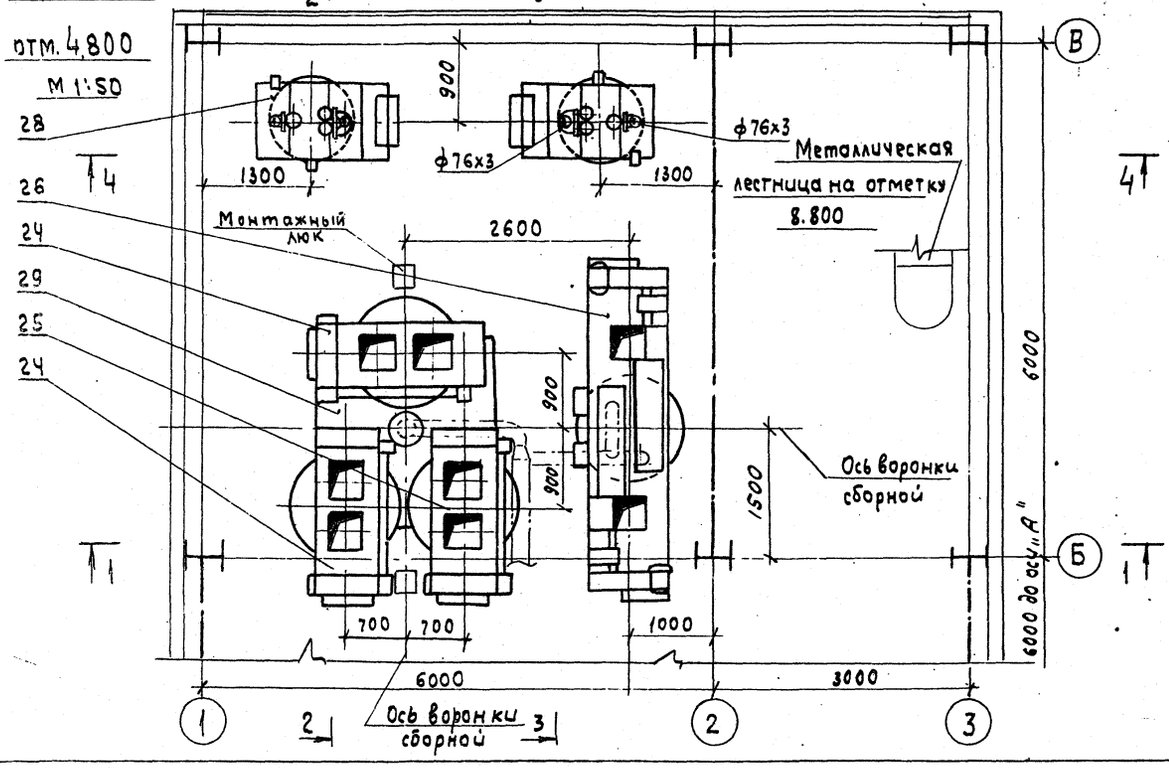
Разрез 2-2

М 1:50



План на отм. 4,800

М 1:50



Примечания: 1. За условную отметку 0,000 принята отметка перекрытия смесительного отделения.

2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1, 2, 11, 13 и 14.
3. Циферблатные указатели дозаторов щебня и песка опустить на 500 мм на монтаже.
4. Длина штанг указателей уровня уточняется при привязке и эксплуатации.
5. Вертикальный вал обоих обрушителей сводов (позиции 16 и 17) укоротить по месту.
6. Условным пунктиром показано сантехническое оборудование.
7. Для ведения ремонтных работ (замены траверсы, мотор-редуктора, затвора и т. д.) в перекрытии на отм. ч. 800 предусмотрены монтажные люки 250×250 для возможности использования грузоподъемных механизмов.
8. В разрезе 2-2 лестничная клетка условно не показана.

28

7597/1

					ТП 409-28-38-ТХ1	
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями емкостью 1500 л.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Дозаторное отделение	Лит. Р; Лист 10; Листов
Гл. инж. ин-та		Гузенко				
Гл. инж. пр-та		Готлиб				
Нач. отд. №2		Волконский				
Гл. спец.		Писарева			План на отметке 4,800 Разрезы 1-1 и 2-2.	Гипростроммаш г. Москва
Гл. спец.		Бормонтов				
Ст. инж.		Кухоренко				

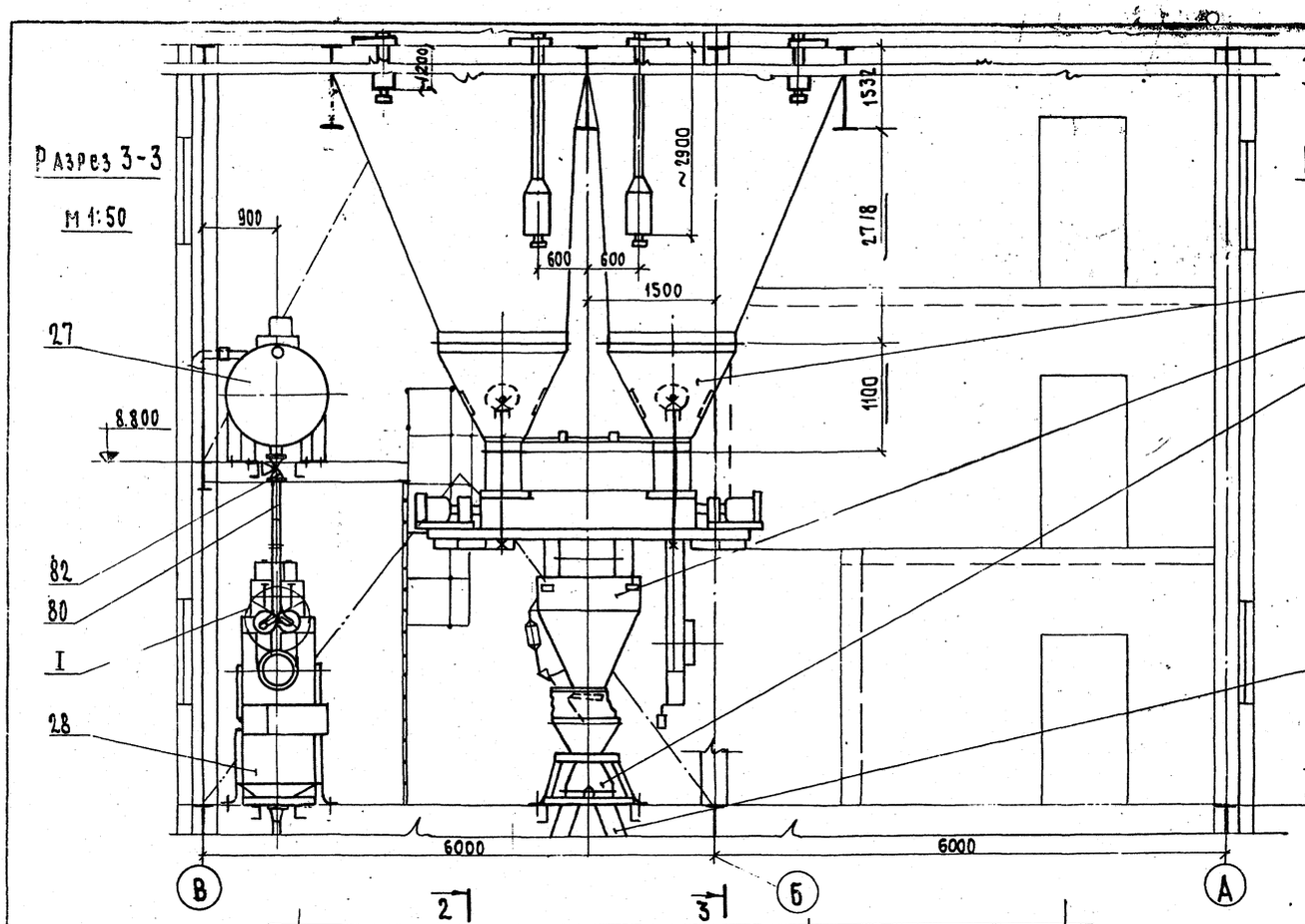
Альбом I

Типовой проект 409-28-38

III — 108-78

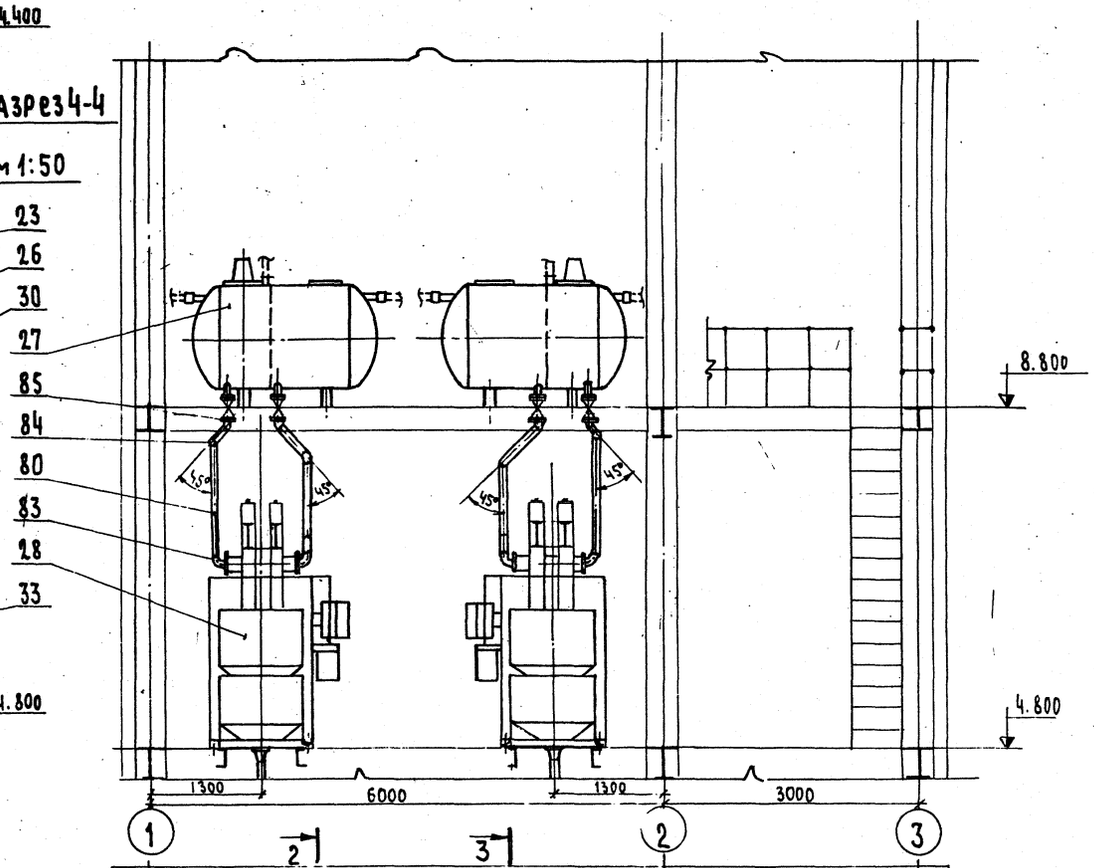
Разрез 3-3

м 1:50



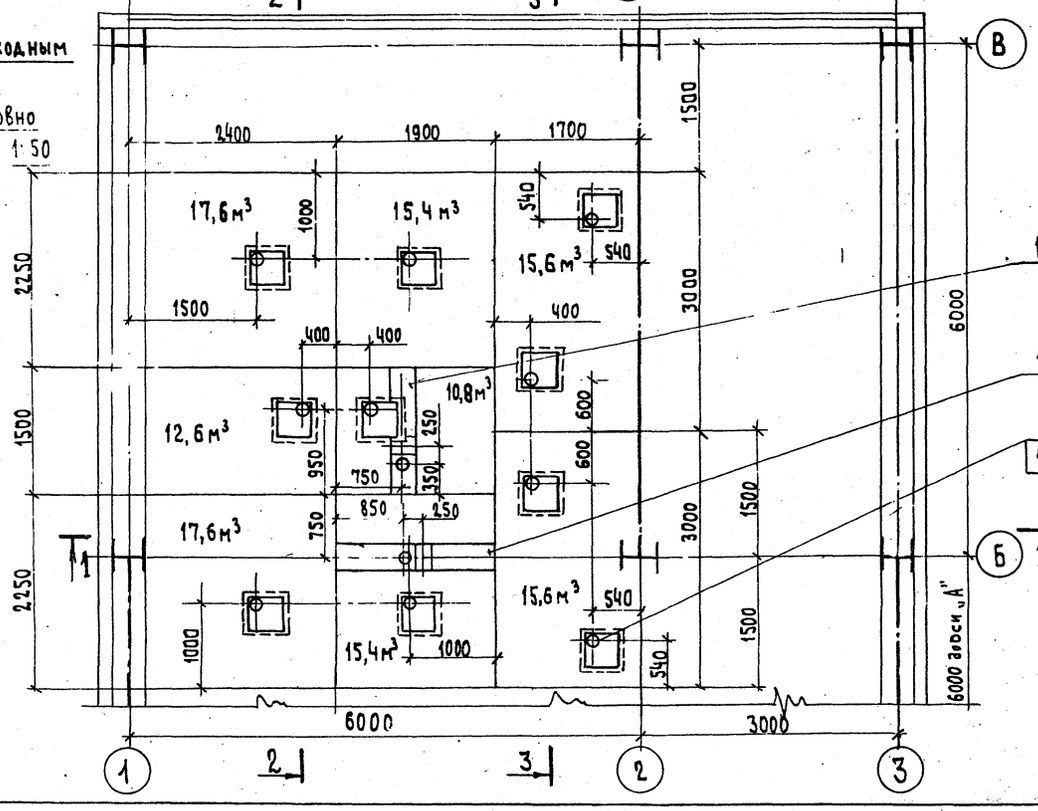
Разрез 4-4

м 1:50



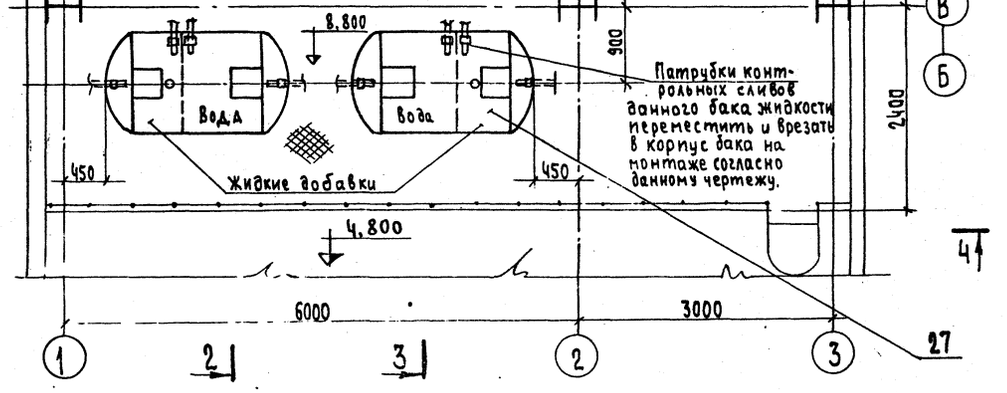
План по расходным бункерам

/крышка условно снята/ м 1:50



План на отм. 8,800

м 1:50



Примечания:

1. За условную отметку 0,000 принята отметка перекрытия смесительного отделения
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1,2,10,13,14

29

7597/1

Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата
Гл.инж.ин-та		Гузенко		
Гл.инж.пр-та		Готлиб		
Нач.отд.№2		Волконский		
Гл.спец.		Писарева		
Гл.спец.		Бормонтов		
Ст. инж.		Кукаренко		

ТП 409-28-38 ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями емкостью 1500л

Дозаторное отделение

Лит.	Лист	Листов
Р	11	

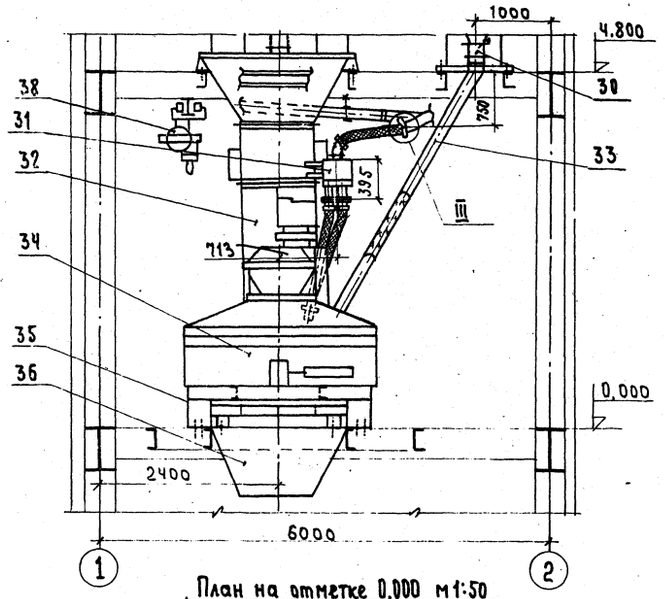
План по расходным бункерам и на отм. 8.800. Разрезы 3-3 и 4-4

Гипростроммаш г. Москва

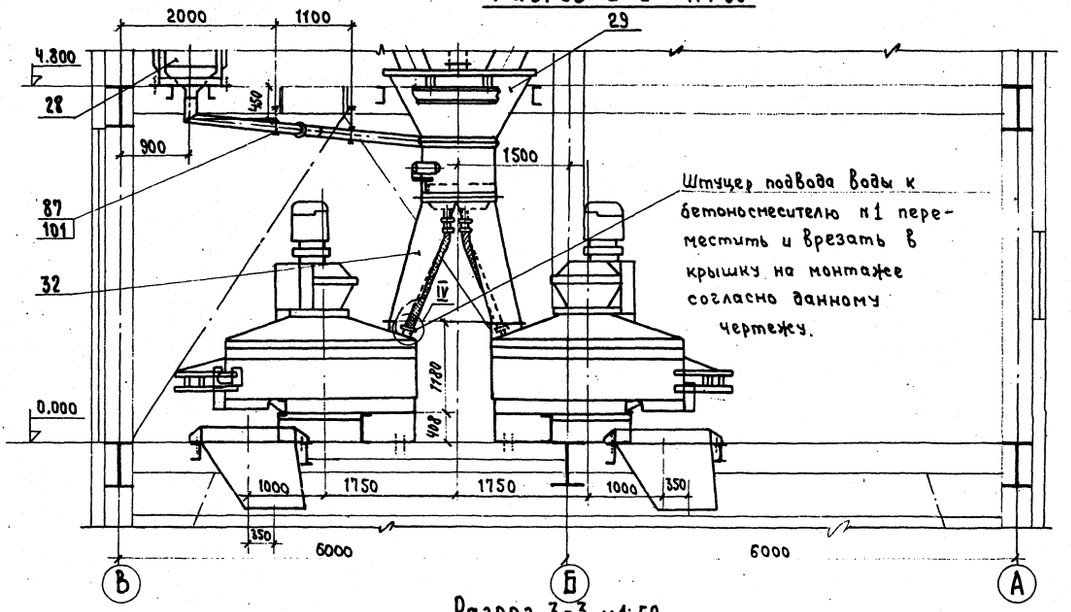
Типовой проект 409-28-38 Альбом I

III-108-18

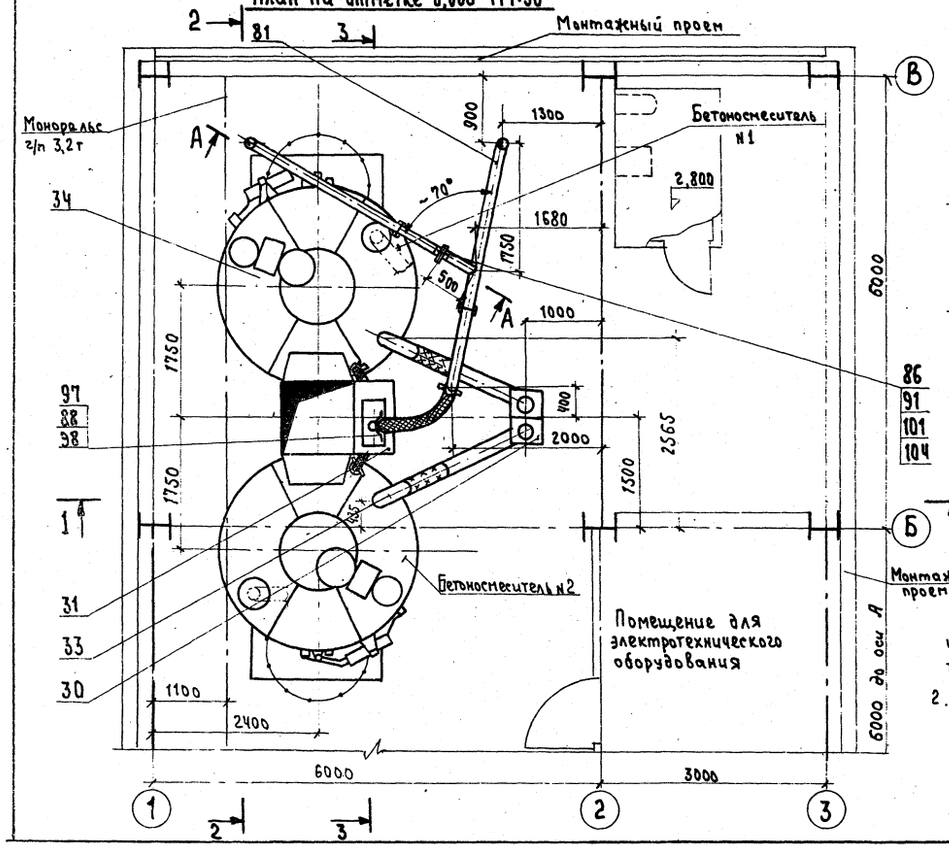
Разрез 1-1 м1:50



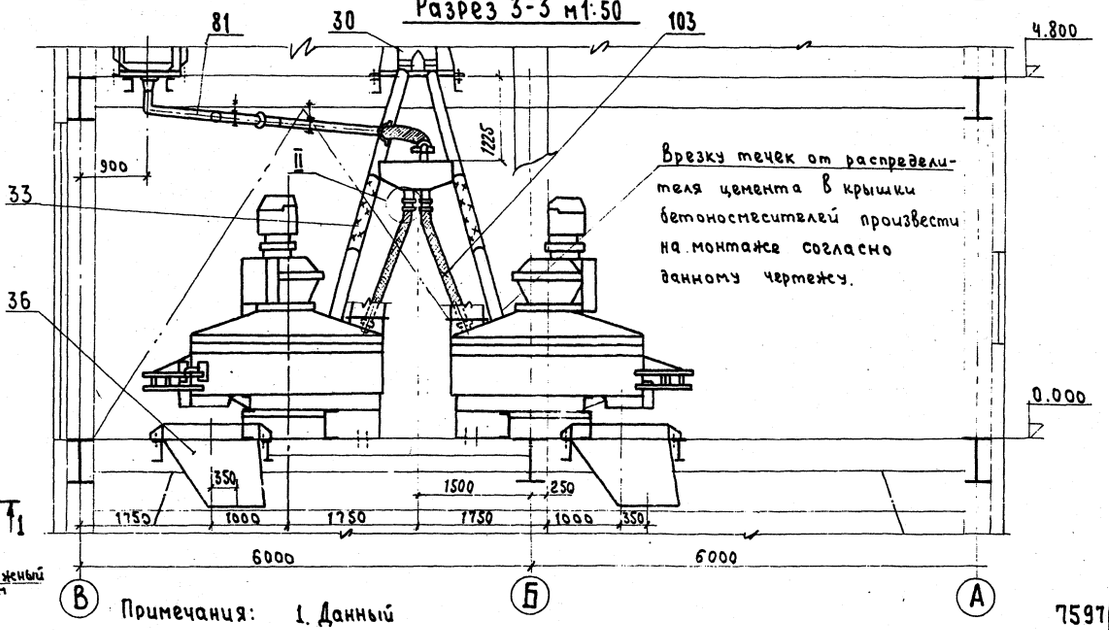
Разрез 2-2 м1:50



План на отметке 0,000 м1:50



Разрез 3-3 м1:50



30

7597/1

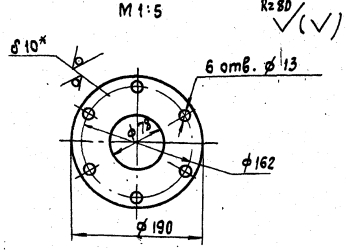
Примечания: 1. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ 1 листы 1,2 и 13,14.

2. Лестница в разрезах 2-2 и 3-3 условно не показана

				ТП 409-28-38-ТХ1	
				Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями емкостью 1500л	
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	
Гл.инж.проекта		Гузенко			
Гл.инж.пр.		Гатлид			
Нач.отд.		Волконский			
Гл.спец.		Писарева			
Гл.спец.		Бормонтов			
Инженер		Пашкова			
Смесительное отделение. Вариант с бетоносмесителями СБ-93				Лит.	Лист	Листов
				Р	12	
План на отм. 0.000 Разрез 1-1; 2-2 и 3-3				Гипростроммаш г. Москва		

Фланец поз. 92

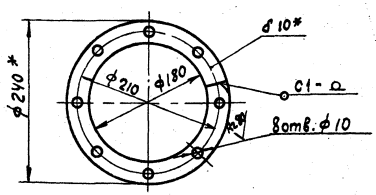
М 1:5



Материал: лист 10 гост 19903-74 Масса 1,79кг

Фланец поз. 93

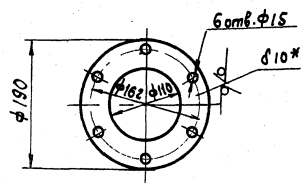
М 1:5



Материал: Полоса 10×30 гост 103-76 Масса - 1,55кг
ℓразв. = 659 мм

Фланец поз. 94

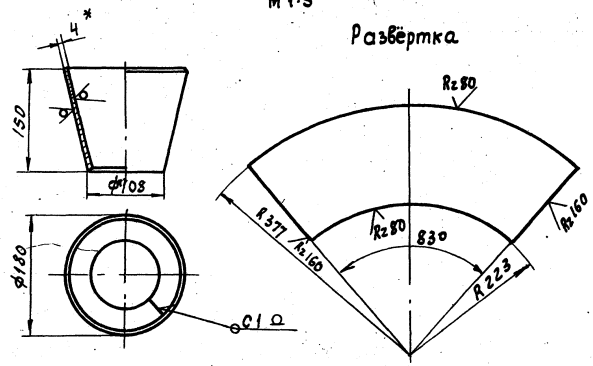
М 1:5



Материал: Лист 10 гост 19903-74. Масса 1,4кг

Переход ф180/ф108 поз. 95

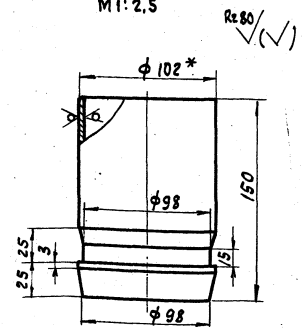
М 1:5



Материал: Лист 4 гост 19903-74 Масса 2,1кг

Ниппель поз. 96

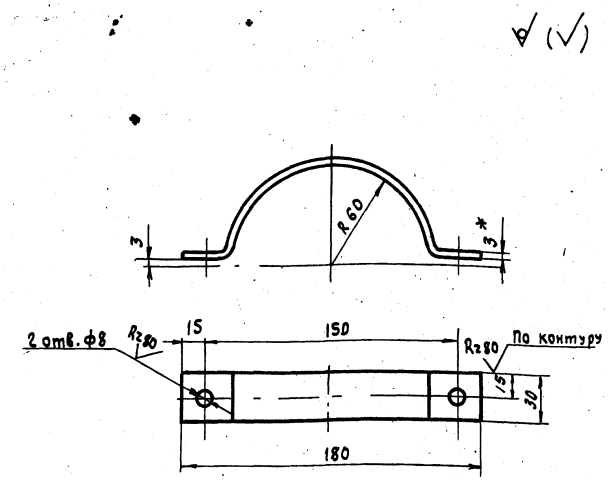
М 1:2,5



Материал: Труба 102×4 гост 8732-78 Масса 1,45кг

Полухомут поз. 97

М 1:2



Материал: Лист 3 гост 19903-74 ℓразв. = 240 мм Масса 0,17кг

Примечание

1. * Размеры для справок.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 · листы 10÷13

32

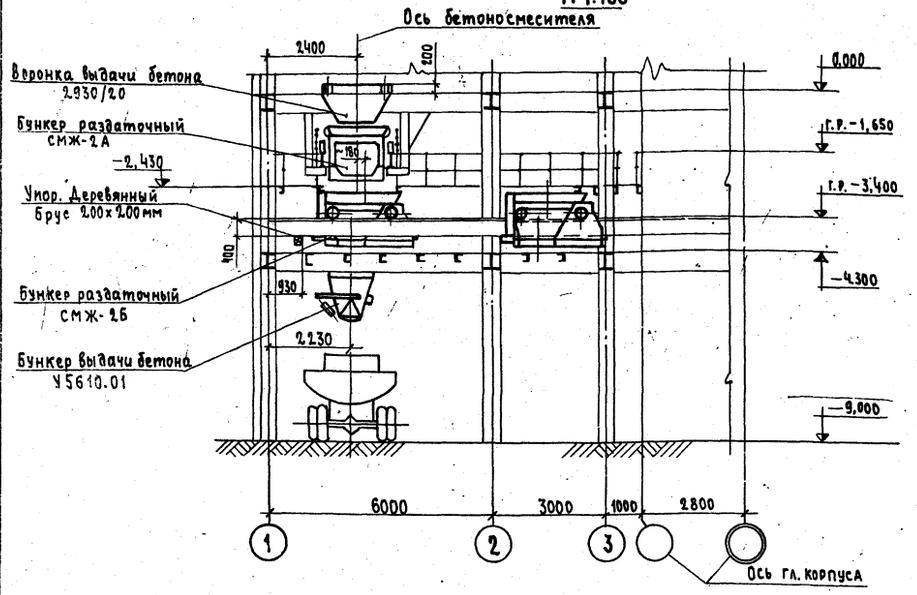
7597/1

					ТП 409-28-38 - ТХ1		
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ товарных бетонных смесей в час с 2-я смесителями и силосами (вар. 2)		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Гл.инж.пр.		Готлиб			Дозаторное отделение. Смесительное отделение	Лит.	Лист.	Листов
Нач. отд.		Кубшинский				Р	14	
Гл. спец.		Бормонтов						
Рук. гр.		—			Трубопроводы воды и жидких добавок. Фланцы. Переход ф180/ф108. Ниппель. Полухомут.	Гипростроммаш г. Москва		
Ст. инж.		Лобичко						

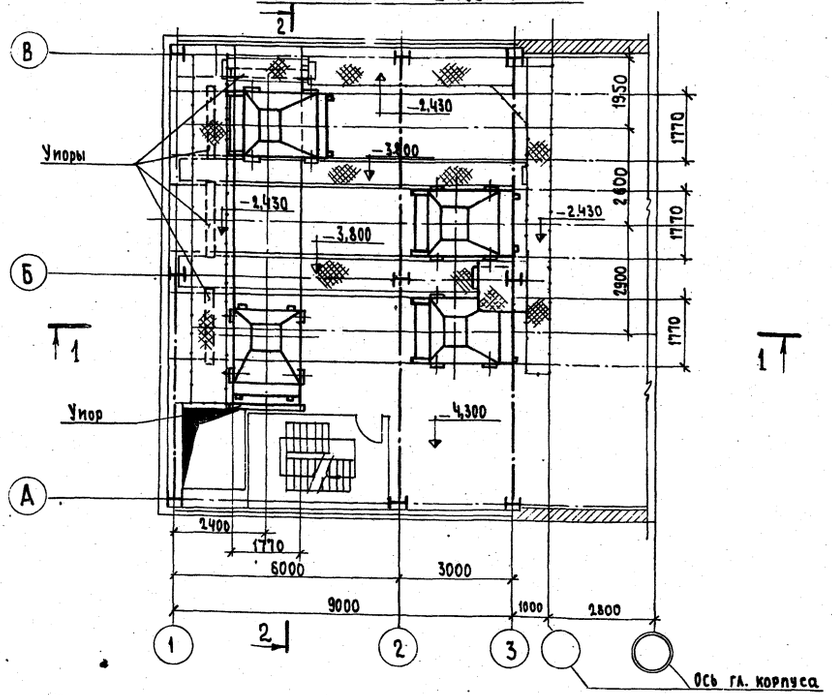
Типовой проект 409-28-38 Альбом I

Ш-108-78

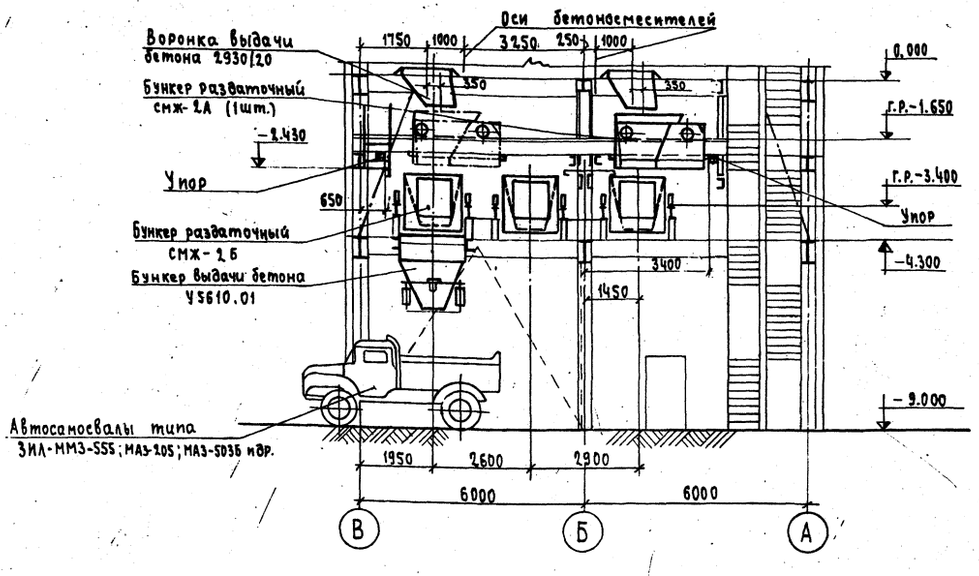
Разрез 1-1
м 1:100



План на отм. -2.430. м 1:100

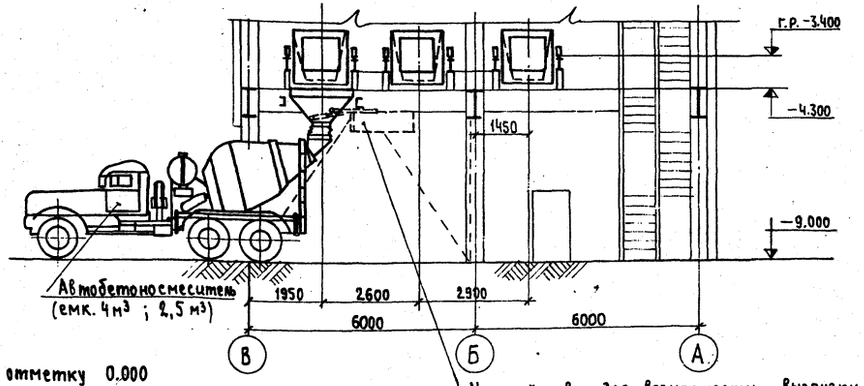


Разрез 2-2 м 1:100



Разрез 2-2 м 1:100

Вариант выдачи товарной бетонной смеси в автобетоносмесители (СБ-92, СБ-63) и в автосамосвалы

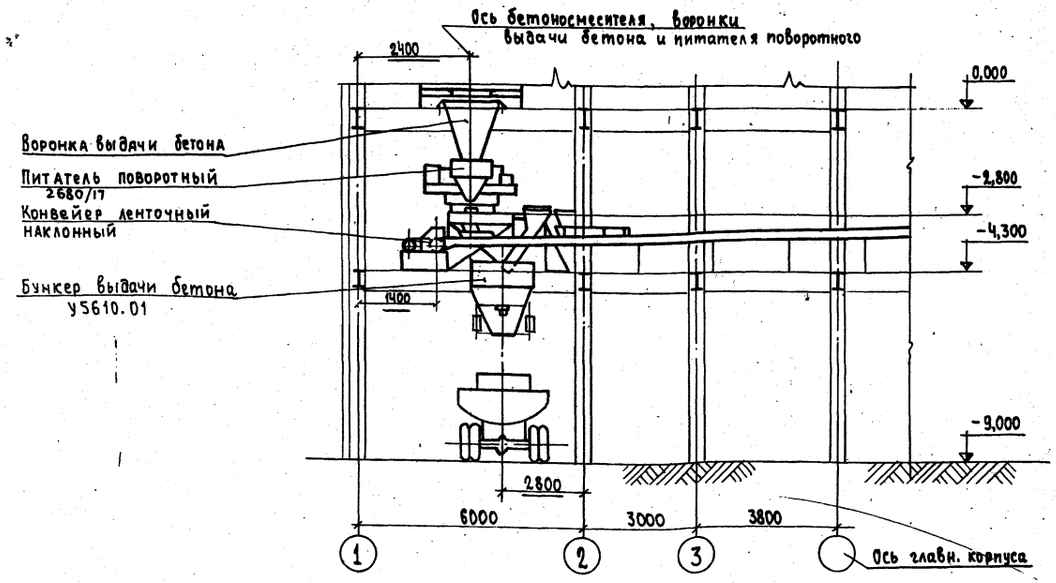


Примечания:

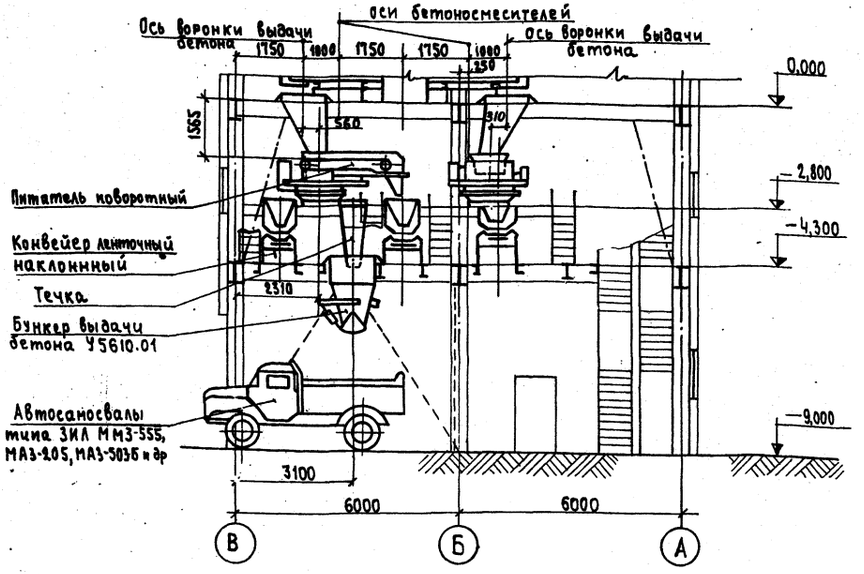
1. За условную отметку 0.000 принята отметка перекрытия смесительного отделения.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1 и 2.
3. Выдача товарной бетонной смеси предусмотрена в двух вариантах:
   а) в автосамосвалы;
   б) в автосамосвалы и в автобетоносмесители.

				ТП 409-28-38 - ТХ1	
				Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями емкостью 1500 л)	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
Гл. инж. ин-та		Гузенко			Пример привязки Отделения выдачи бетонных смесей самоходными бункерами
Гл. инж. проекта		Готлиб			Лит. Р; Лист 15; Листов
Нач. отд. №1		Волконский			
Гл. спец.		Писарева			
Рук. группы		Федулов			План на отм. -2430 Разрезы 1-1 и 2-2
Ст. инж.		Назарова			Гипростроммаш г. Москва

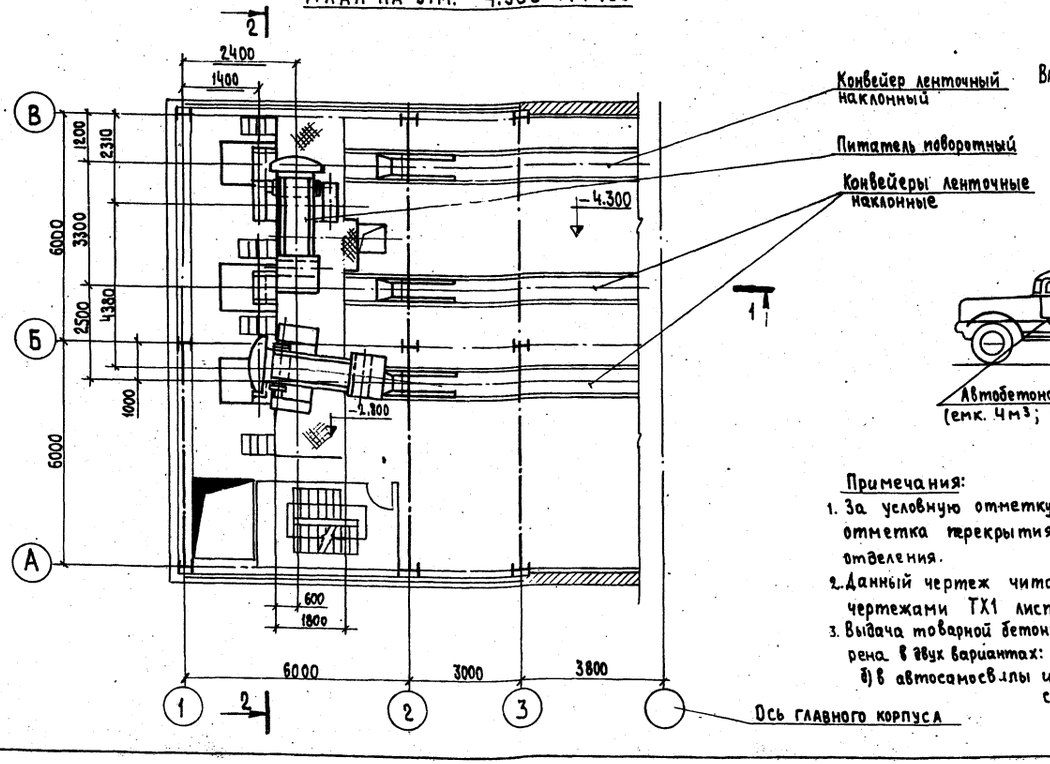
Разрез 1-1 м 1:100



Разрез 2-2 м 1:100

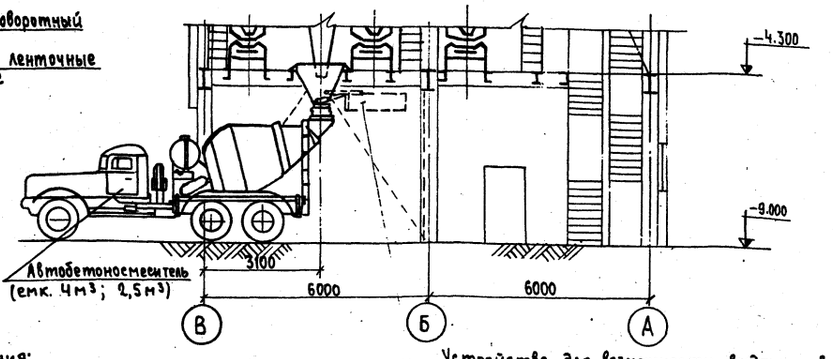


План на отм. -4.300 м 1:100



Разрез 2-2 м 1:100

Вариант выдачи товарной бетонной смеси в автобетоносмесители (СБ-92, СБ-63) и в автосамосвалы



Устройство для возможности выдачи товарной бетонной смеси в автосамосвалы

Примечания:

1. За условную отметку 0,000 принята отметка перекрытия смесительного отделения.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ1 листы 1 и 2
3. Выдача товарной бетонной смеси предусмотрена в двух вариантах: а) в автосамосвалы; б) в автосамосвалы и в автобетоносмесители.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инж. инта		Гузенко		
Гл.инж. проекта		Готлиб		
Нач. отд. №2		Волконский		
Гл. специал. 2		Писарева		
Рук. группы		Федулов		
Ст. инж.		Назарова		

ТП 409-28-38- ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час /со смесителями емкостью 1500л

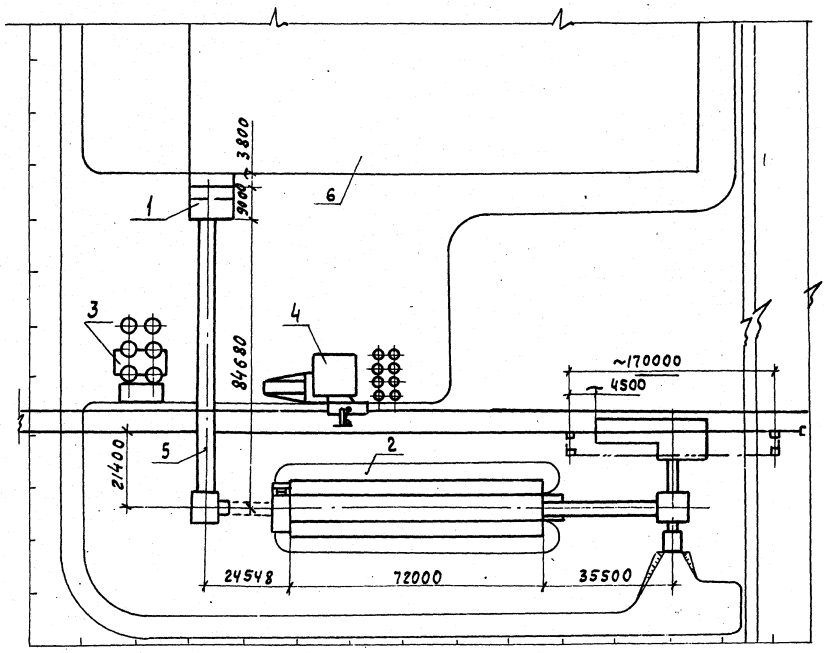
Пример привязки отделения выдачи бетонных смесей ленточными конвейерами

Лит.	Лист	Листов
Р	16	

План на отм. -2,800 и -4,300 Разрезы 1-1 и 2-2

Гипростроммаш г. Москва

7597/1



Примечания:

1. За условную отметку 0,000 принята отметка перекрытия смесительного отделения бетоносмесительного цеха.
2. Типовые проекты складов цемента, заполнителей и отделения по приготовлению жидких добавок распространяются Киевским филиалом ЦИТП'а.
3. Отметка чистого пола первого этажа бетоносмесительного цеха и производственного корпуса условно принята равной – 9.000 м

№ объекта	Наименование объекта	Примечание
6	Главный корпус	
5	Галерея подачи заполнителей	
4	Отделение по приготовлению жидких химических добавок.	т.п. 409-28-24
3	Склад цемента емк. 1700 т.	т.п. 409-29-21/73
2.	Склад заполнителей емк. 6000 м³	т.п 409-29-36
1	Бетоносмесительный цех	

Экспликация 7597/1 36

ТП 409-28-38 -ТХ1

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час со смесителями вместимостью 1500 л

Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инж.цеха		Гузенко		
Гл.инженер-ТА		Готлиб		
Нач. отд.№2		Волконский		
Гл. специал.		Писарева		
Рук. гр.		Федулов		11.83
Инженер		Пашкова		

Лит.	Лист	Листов
Р	18	

Пример схемы генплана завода ЖБИ с типовым бетоносмесительным цехом.

Гипростроммаш г. Москва

Ведомость чертежей основного комплекта марки ТК

Формат	Лист	Наименование	Примечание
22г	1	Общие данные	
22г	2	Планы на отм.-9.000; 0.000; 4.800; 8.800; 14.400; 19.100	
22г	3	Разрезы 1-1, 2-2, 1'-1'; 2'-2'. Присоединение рукава к ниппелю. Ниппель	
22г	4	Аксонометрическая схема трубопроводов сжатого воздуха. Узлы I, II, III. Условные обозначения	

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
ПЗ	Пояснительная записка	Гипростроммаш
ТХ1	Технологические чертежи	"
ТК	Промпроводки сжатого воздуха	
АР	Архитектурно-строительные решения	
КЖ	Конструкции железобетонные	
КМ	Конструкции металлические	УКРПСК
ОВ1	Отопление и вентиляция	
ВК	Внутренние водопровод и канализация	
	Электротехнические чертежи для варианта с релейно-контактной системой управления	
ЭОД1	Пояснительная записка	Гипростроммаш
ЭМ1	Схемы силовой сети	"
ЭА1	Автоматизация надбункерного отделения	"
ЭА2	Автоматизация дозаторного отделения	"
ЭА3	Автоматизация смесительного отделения	"
ЭО	Чертежи по электроосвещению	"
ЭУ	Чертежи по связи и сигнализации	"
ЭС	Чертежи по электроснабжению	"
	Электротехнические чертежи для варианта с электронной системой управления	
ЭОД2	Пояснительная записка	Гипростроммаш
ЭМ2	Схемы силовой сети	"
ЭА5	Автоматизация надбункерного отделения	"
	Автоматизация дозаторного и	
ЭА6	смесительного отделений	"
ТХ2	Технологические чертежи для СБ-112	"
ЭА4	Чертежи по автоматизации для СБ-112	"
ТТ	Технологическое теплоснабжение	"
ОВ2	Отопление и вентиляция	"

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Лебедева/

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
серия 4.905-7/77	Узлы и детали крепления газопроводов	

Общие указания

1. Сжатый воздух поступает из производственного корпуса. Давление воздуха 7 кгс/см².
2. Трубопроводы сжатого воздуха прокладываются открыто с креплением к строительным конструкциям и технологическому оборудованию.
3. Конструкции опор и подвесок трубопроводов выполнить по серии 4.905-7/77 "Узлы и детали крепления газопроводов", распространяемой Центральным институтом типовых проектов. Расстояние между подвесками и опорами принимаются равными для трубопроводов Ду 65 - 6,5м; Ду 40-5,5м; Ду 25-4,5м; Ду 15-3м.
4. Подсоединение трубопроводов сжатого воздуха к потребителям осуществляется с помощью резинотканевых рукавов. Отметки узлов подготовки сжатого воздуха принимаются 1.200 м от уровня пола.
5. Изготовление монтаж и испытание трубопроводов сжатого воздуха производить в соответствии со СНиП III-г. 9-62* и „Правилами устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов", утвержденными Госгортехнадзором 7 декабря 1971 г.
6. Подвод сжатого воздуха в отделение выдачи смеси решается при привязке типового проекта.
7. Разводка сжатого воздуха разработана для 2* вариантов: с бетоносмесителем СБ-93 (поз. 34) и бетоносмесителем СБ-112 (поз. 46).

Перечень потребителей и расход сжатого воздуха

№№ п/п	№ поз. технол. оборуд.	Наименование потребителей	Колич.	Расход, нм³/мин. ед.	Расход, нм³/мин. общ.	Давление, кгс/см²	Коэффициент одновременности
1	34(46)	Бетоносмеситель принудительного действия СБ-93 (СБ-112)	2	0,7	0,7	4÷6	0,5
2	23	Патрубки переходные к дозатору цемента (аэрационное сводообрушающее устройство)	1ком.	0,15	0,15	2÷3	1
3	3	Воронка поворотная У5640.04	1	0,37	0,37	6	
4	25	Дозатор весовой автоматический для песка 2ДБП-1600	1	0,30	0,30	4÷6	
5	24	Дозатор весовой автоматический для щебня 2ДБЩ-1600	2	0,3	0,6	"	
6	26	Дозатор весовой автоматический для цемента ДБЦ-500	1	0,34	0,34	"	
7	28	Дозатор весовой автоматический для жидкости ДБЖ-400	2	0,25	0,5	"	
8	29	Воронка сборная с течками 35640.02 000/23А	1	0,23	0,23	6	
9	30	Распределитель цемента У5690.01	1	0,2	0,2	6	
10	27	Бак жидкостей 1336/ТН-24.0006	2	0,1*	0,1*	2÷3	0,5
11	12	Фильтр всасывающий с рукавами из лавсана СМЦ-1666	3	0,7	0,7	2÷6	0,33
12	5	Течка двухрукавная от улавливателя цемента 2930/4	1	0,2*	0,2*	6	
		Итого:			4,1		

С учетом коэффициента К=1,44, учитывающего потери сжатого воздуха в трубопроводной арматуре и пневмоинструментах, расход сжатого воздуха составит 4,1 × 1,44 = 5,9 нм³/мин.

Расход воздуха, отмеченный знаком *, производится эпизодически и в суммарном расходе не учитывается.

В случае применения бункера-копильника максимальный расход сжатого воздуха без учета потерь составит 4,85 нм³/мин.

Спецификация трубопроводов сжатого воздуха

№№ поз.	ГОСТ, тип, № черт.	Наименование	Колич.	Материал	Масса, кг единицы	Масса, кг общая	Примечание
1	ГОСТ 10704-76	Труба 76×3,5 м	55	Ст.3	6,26	347,3	
2	ГОСТ 3262-75	Труба 40 "	20	"	3,84	76,8	
3	"	Труба 25 "	40	"	2,39	95,6	
4	"	Труба 15 "	60	"	1,28	76,8	
5	ГОСТ 9029-76	Воздухосборник 8-2 шт.	1	СБ	520	520	
6	ГОСТ 5.1278-72	Влагоотделитель ДВ41-16 "	4	"	3,5	14	Красноярский завод пневмоаппаратов
7	В44-26	Маслораспылитель Ду 25 "	2	"	1,64	3,28	Черкасский з-д пневмоап.
8	ГОСТ 18468-73	Регулятор давления 857-16 "	1	"	8	8	Московский завод пневмоаппаратов
9	15ч 14бр	Вентиль запорный фланцевый Ду 65; Ру 16	1	чуг.	2,2	2,2	
10	15кч 18п1	Вентиль запорный муфтовый Ду 40; Ру 16	3	КЧ	3,7	11,1	
11	"	Вентиль запорный муфтовый Ду 25; Ру 16	5	"	1,4	7,0	
12	"	Вентиль запорный муфтовый Ду 15; Ру 16	2	"	0,7	1,4	
13	16кч 11р	Клапан обратный Ду 25; Ру 10	2	КЧ	1,0	2,0	
14	ГОСТ 8625-77	Манометр ОБМ1-100-10 с краном трехходовым 14М1 Ду 8; Ру 16 "	2	СБ	1,15	2,3	
15	ГОСТ 1255-67*	Фланец Ду 65; Ру 16 шт.	2	Ст.3	3,45	6,9	
16	ГОСТ 17375-77	Отвод 65С 50 "	6	Ст.3	1,0	6,0	
17	ГОСТ 17378-77*	Переход 65×40 С 50 "	2	"	0,4	0,8	
18	ГОСТ 8954-75	Муфта короткая 25 "	7	"	0,155	1,085	
19	ГОСТ 8961-75	Контргайка 25 "	25	"	0,077	1,92	
20	ТК-3	Ниппель Ду 40; Ру 16 "	3	"	0,839	2,497	
21	"	Ниппель Ду 16; Ру 16 "	19	"	0,165	3,13	
22	"	Ниппель Ду 25 шт.	14	Ст.3	0,45	6,3	
23	ГОСТ 18698-73	Рукав Г(IV)-10-40 м	15	комбинир.	2,0	30	
24	"	Рукав Г(IV)-10-16 "	100	"	0,68	68	
25	ГОСТ 9467-75	Электроды Э-42 кг	—	—	—	6	
26	—	Металлоконструкции для крепления трубопроводов, крепеж кг	—	—	—	80	
27	—	Окраска масляной краской за 2 раза м²	26	—	—	—	

Привязан

Инв. №

7597/1 37

ТП 409-28-38 - ТК

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями вместимостью 1500л)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Гл.инж.от.		Лебедева		
Нач.отд.		Либман		
Гл.спец.		Шустер		
Рук.гр.		Шестова		
Инженер		Троицкая		
Провер.		Шустер		

Промпроводки Сжатый воздух

Лит	Лист	Листов
Р	1	4

Общие данные

Госстрой СССР Проектный институт №2 г. Москва

Копировал

Альбом I

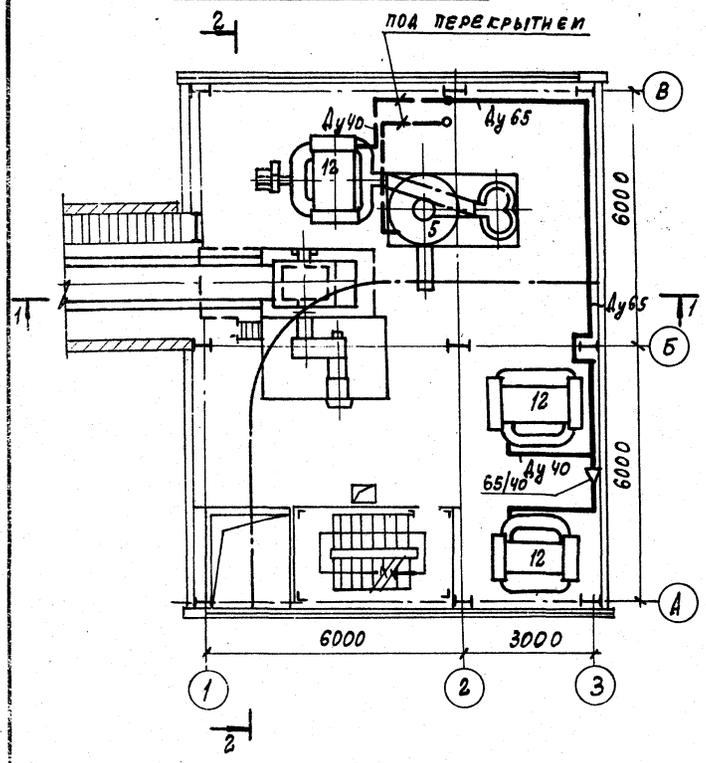
ТП 409-28-38 Типовой проект III-108-79

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

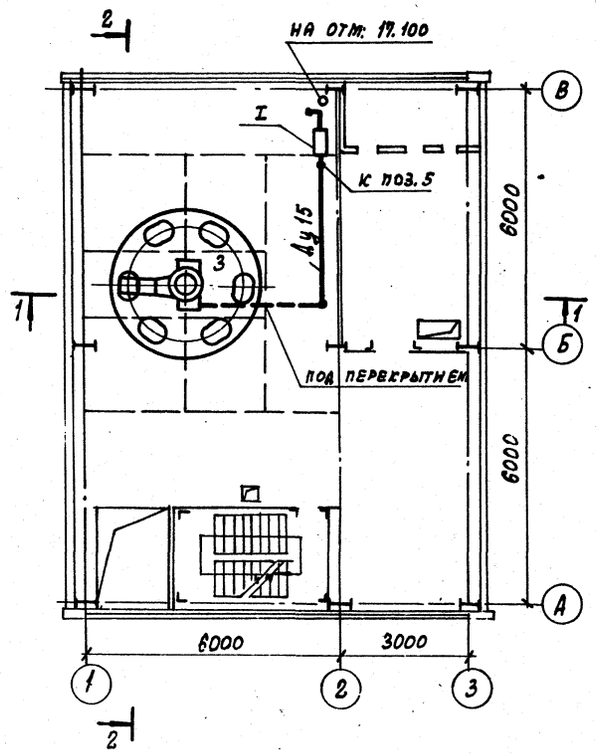
Альбом I

Типовой проект III-108-78

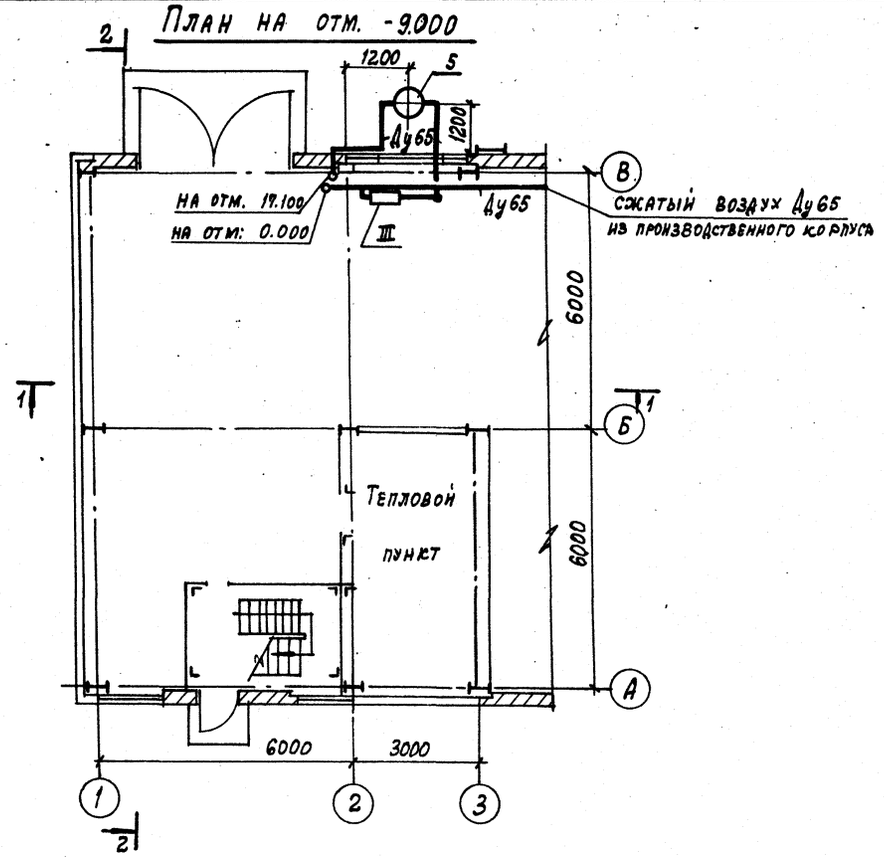
План на отм. 17.100



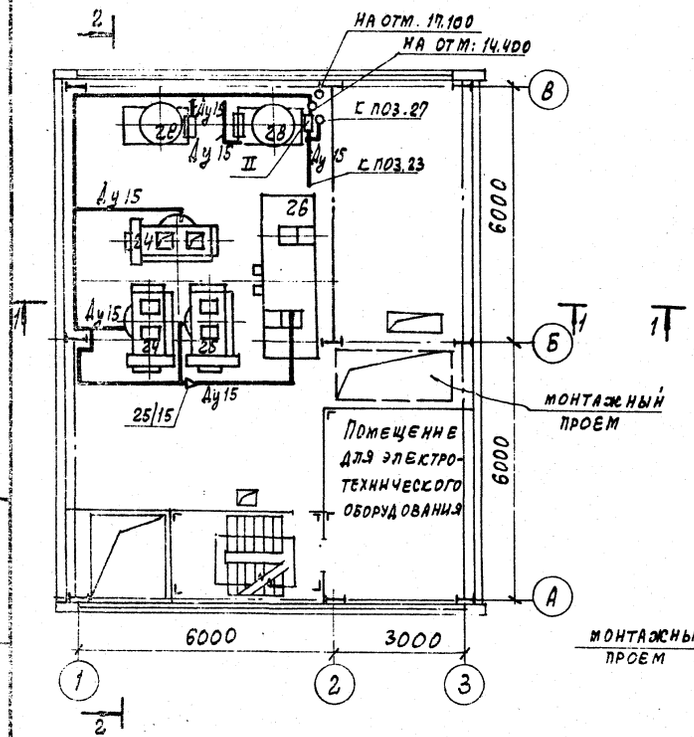
План на отм. 14.400



План на отм. -9.000

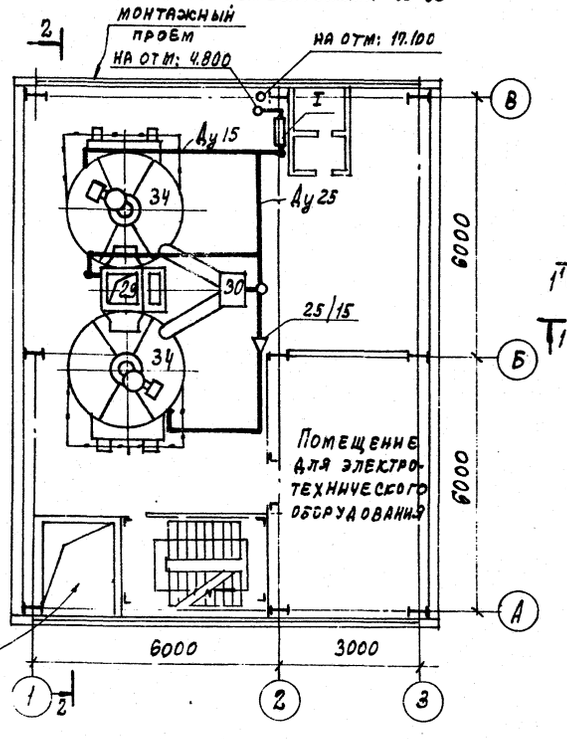


План на отм. 4.800



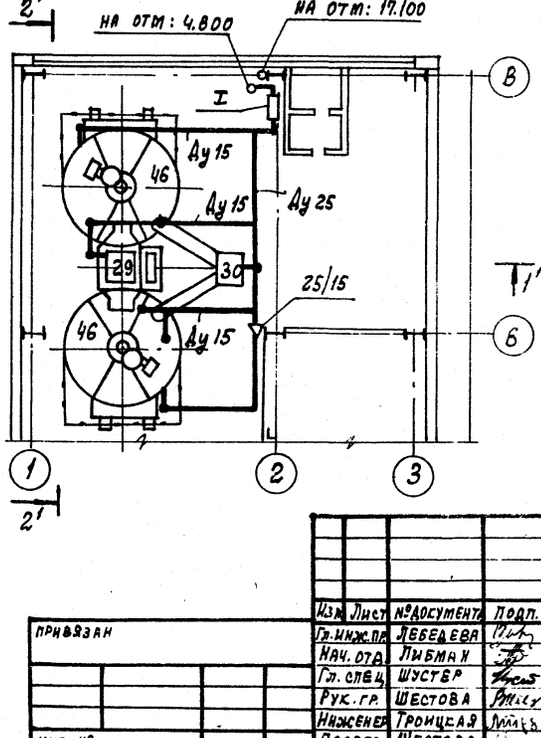
План на отм. 0.000

Вариант с бетоносмесителями СБ-93

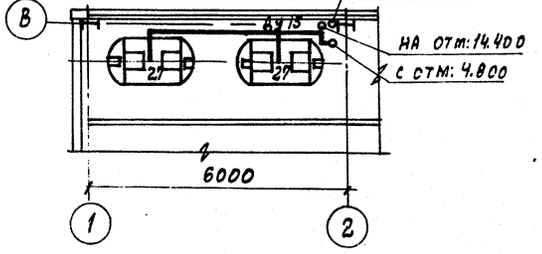


План на отм. 0.000

Вариант с бетоносмесителями СБ-112



План на отм. 8.800



38

7597/1

					ТП 409-28-38 ТК
					Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями емкостью 1500л)
Изм.	Лист	№документа	Подп.	Дата	
Гл.инж.пр.		Лебедева			Промпроводкн. Сжатый воздух
Нач.отд.		Либман			Лит. Р; Лист 2; Листов
Гл.спец.		Шустер			
Рук.гр.		Шестова			Планы на отм. -9.000; 0.000; 4.800; 8.800; 14.400; 17.100
Инженер		Троицкая			Госстрой СССР Проектный институт №2 г. Москва
Провер.		Шестова			

Привязан

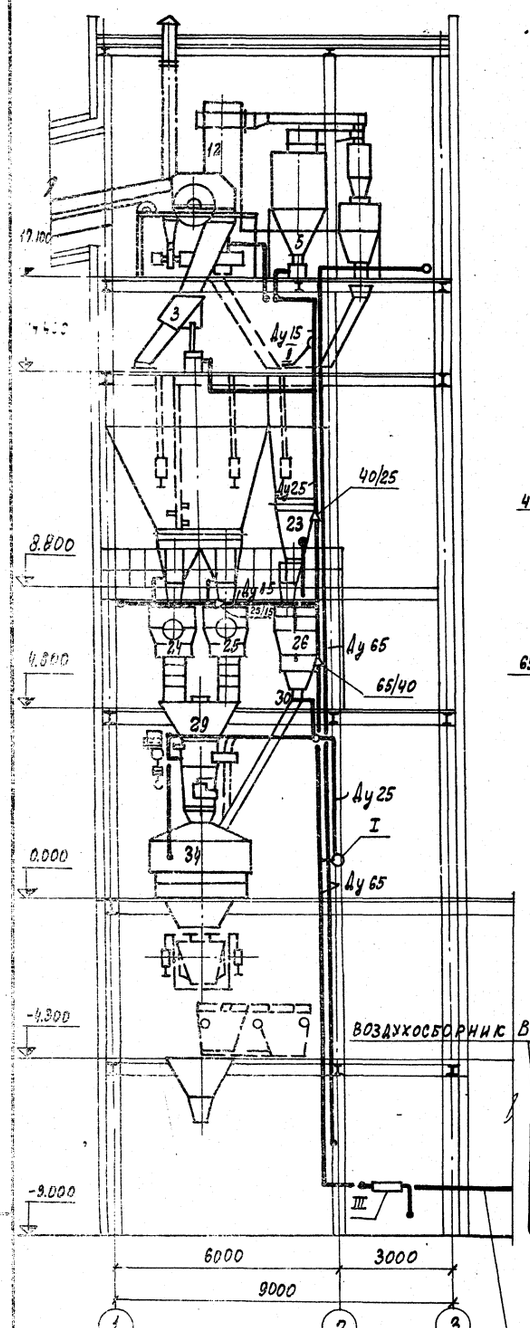
Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата

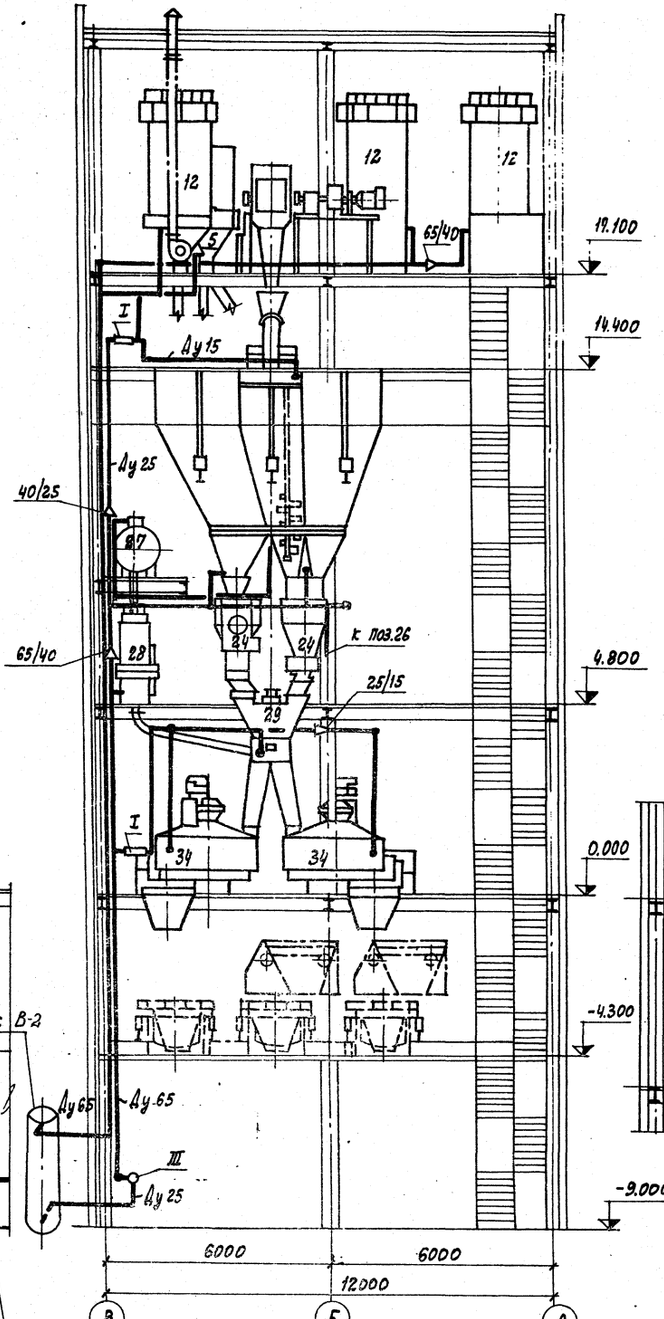
Альбом I

Типовой проект III-108-78

Разрез 1-1

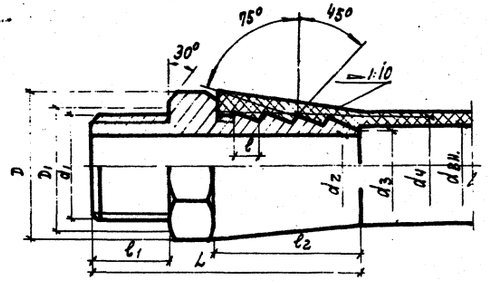


Разрез 2-2



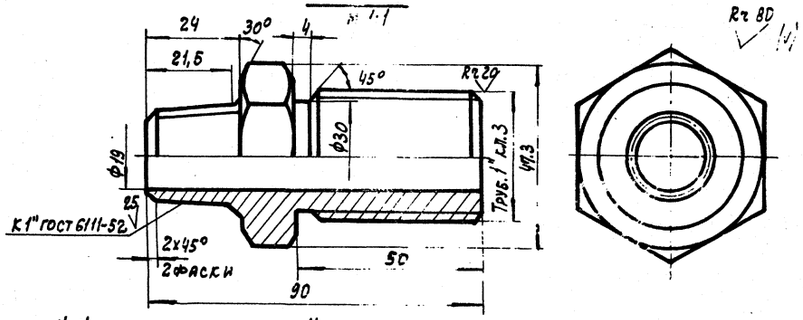
Сжатый воздух Ду65 из производственного корпуса

Присоединение рукава к ниппелю



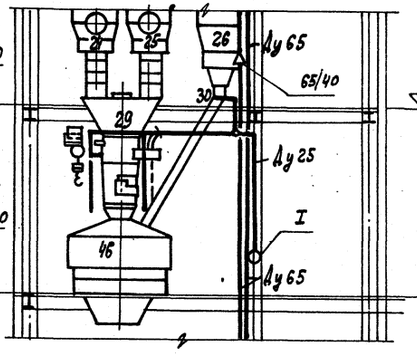
d вн	d_1 дюйм	d_1 мм	d_2	d_3	d_4	D	D_1	L	l	l_1	l_2	S	масса, кг
16	1/2	20,95	14	15	18	34,6	28.5	65	8	18	36	30	0.165
40	1 1/2	47.81	38	39	44	63,5	53	105	12	30	52	55	0.839

Ниппель

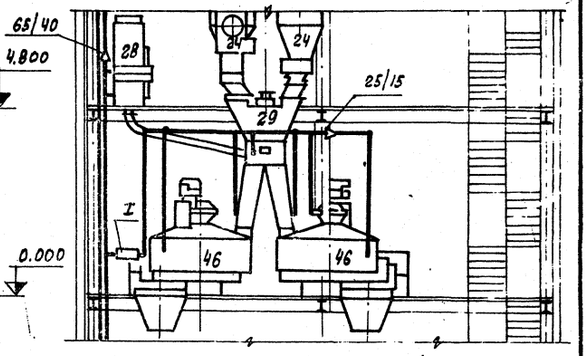


Неуказанные предельные отклонения размеров по 7 кл

Разрез 1'-1'



Разрез 2'-2'



7597/1 39

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.		Лебедева		
Нач. отд.		Либман		
Гл. спец.		Шустер		
Рук. гр.		Шестова		
Инженер		Троицкая		
Провер.		Шестова		

Привязан

Инв. №

ТП 409-28-38 - ТК

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями емк. 1500 л)

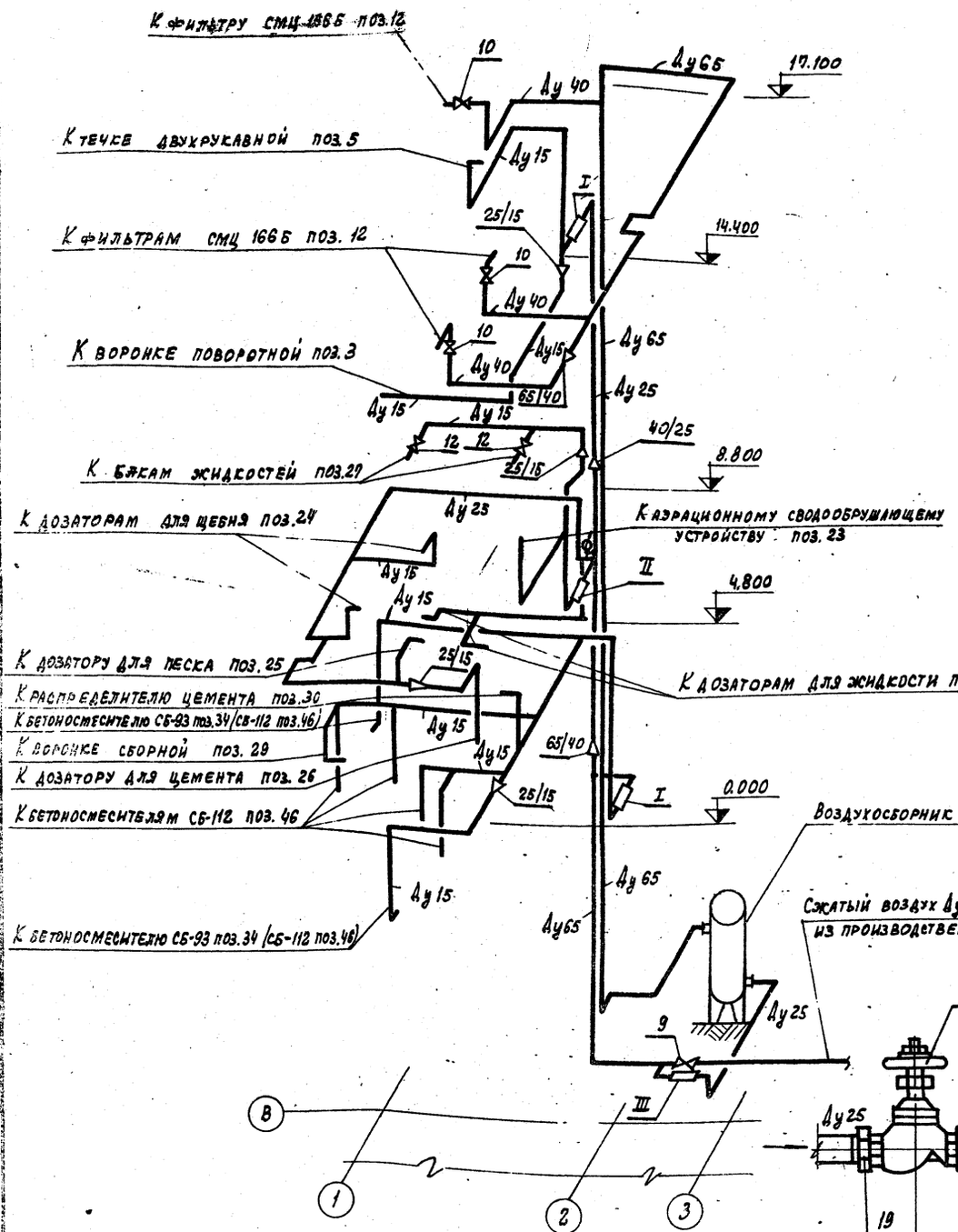
Промпроводки. Сжатый воздух

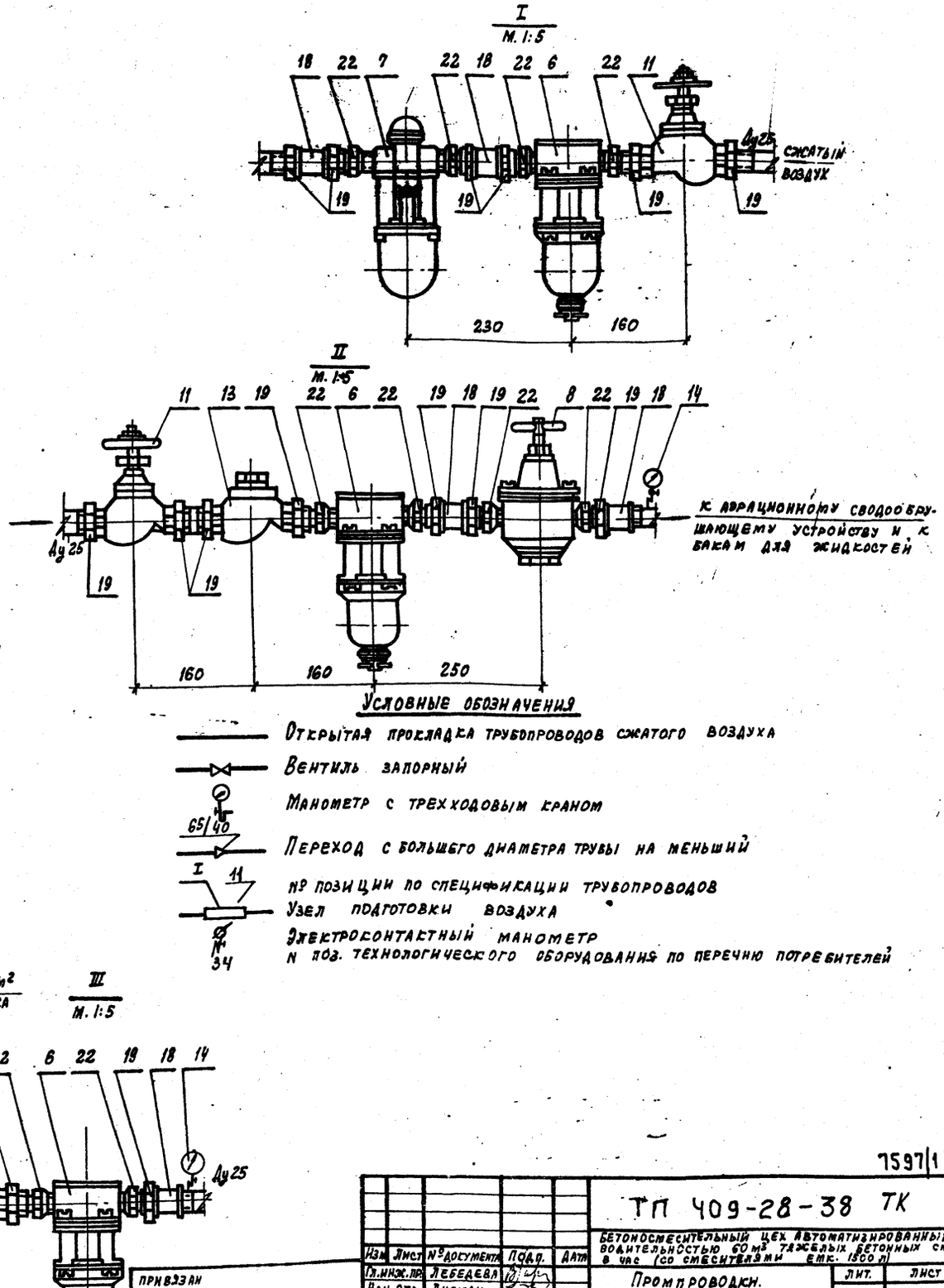
Лит.	Лист	Листов
Р	3	

Разрезы 1-1; 2-2; 1'-1'; 2'-2'. Присоединение рукава к ниппелю. Ниппель

Госстрой СССР
Проектный институт №2
г. Москва

Аксонометрическая схема трубопроводов сжатого воздуха





Условные обозначения

- Открытая прокладка трубопроводов сжатого воздуха
- Вентиль запорный
- Манометр с трехходовым краном
- 65/40 — Переход с большего диаметра трубы на меньший
- I 11 — № позиции по спецификации трубопроводов
- Узел подготовки воздуха
- Электроконтактный манометр
- N поз. технологического оборудования по перечню потребителей

40

7597/1

Изм	Лист	№ документа	Подп.	Дата
Гл. инж. пр.	Лебедева			
Нач. отд.	Либман			
Гл. спец.	Шустер			
Рук. гр.	Шестова			
Инж.	Троицкая			
Провер.	Шестова			

ТП 409-28-38 ТК

Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 60 м³ тяжелых бетонных смесей в час (со смесителями емк. 1500 л)

Промпроводки. Сжатый воздух

Лит.	Лист	Листов
Р	4	

Аксонометрическая схема трубопроводов сжатого воздуха. Узлы I, II, III. Условные обозначения

Госстрой СССР Проектный институт № г. Москва

Привязан

Инв. №

Типовой проект III-108-75

gost.e-ecolog.ru