ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

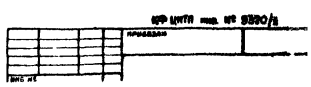
409-28-41.86

БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЙ ЦЕХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 30 КУБ.М ТЯЖЕЛЫХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ЧАС (ВАРИАНТ ЦЕХА ДЛЯ ЗАВОДОВ ЖБИ)

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.

9330/1



gost.e-ecolog.ru

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

16/1
Заказ № 1458 Инв. № 9320/1 Тираж 450
Сдано в печать 8/II 1989 Цена 5-16

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

409-28-41.86

БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНЫЙ ЦЕХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 30 КУБ.М БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ЧАС (ВАРИАНТ ЦЕХА ДЛЯ ЗАВОДОВ ЖБИ)

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.

АЛЬБОМ II СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРИТОЧНОЙ СИСТЕМЫ. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ. ВОЗДУХОПОДГОТОВКА ДЛЯ СИСТЕМЫ „ЦИКЛ-БС".

АЛЬБОМ III АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.

АЛЬБОМ IV КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

АЛЬБОМ V ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОММУНИКАЦИИ.

АЛЬБОМ VI ЧЕРТЕЖИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ.

АЛЬБОМ VII НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

АЛЬБОМ VIII ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ НА НКУ.

АЛЬБОМ IX СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.

АЛЬБОМ X СМЕТЫ.

АЛЬБОМ XI ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ.

РАЗРАБОТАН

ВГПИ "ГИПРОСТРОММАШ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА — БУЗИНОВ В.М.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — ПОТЛИБ М.А.

ПРОЕКТ УТВЕРЖДЁН МИНСТРОЙДОРМАШЕМ, ПРОТОКОЛ ОТ 15.03.84

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ ВГПИ „ГИПРОСТРОММАШ" ПРИКАЗ № 66 ОТ 16.09.85

КФ ЦИТП инв. № 9320/1

ПРИВЯЗАН

ИНВ. №

© КФ ЦИТП Госстроя СССР 1986.

Марка Лист	Наименование	Страница
СА-1	Содержание альбома	2
ПЗ-1÷22	Пояснительная записка	3
ТХ-1	Общие данные	25
ТХ-2	Технологическая схема	26
ТХ-3	Разрез 1-1	27
ТХ-4	Разрез 2-2	28
ТХ-5	План на отметке 11,200 План по расходным бункерам	29
ТХ-6	План на отм. 6,900 и 3,600	30
ТХ-7	План на отм. 0,000 Экспликация	31
ТХ-8	Галерея подачи заполнителей Разрезы 1-1; 2-2 План галереи	32

2
9320/1

Гл. инж. пр.	Готлиб		ТП 409-28-41.86		СА
Нач. отд.	Волконский				
Гл. спец.	Федулов		Содержание альбома	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Воронкова			Р	1	1
				Гипростроммаш Москва		

Привязан

Инв. №

Альбом I

Типовой проект

1. Общая часть

Типовой проект бетоносмесительного цеха автоматизированного производительностью 30 кубических метров тяжелых бетонных смесей в час (вариант цеха для заводов ЖБИ) – разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1985 год в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Госстроем СССР, на основании проекта, утвержденного Министерством строительного, дорожного и коммунального машиностроения (протокол от 15 марта 1984г.)

Бетоносмесительный цех предназначен для приготовления бетонных смесей на плотных заполнителях и растворных смесей в соответствии с действующими ГОСТ и обеспечения бетонной смесью формовочных цехов и полигонов по изготовлению железобетонных изделий и конструкций.

Область применения проекта – районы с обычными геологическими условиями с расчетной температурой наружного воздуха – 30°С.

Бетоносмесительный цех разработан в стационарном исполнении. Каркас цеха (колонны и ригели) – металлический, перекрытия – рифленая сталь по металлическим балкам. Ограждающие конструкции – керамзитобетонные панели. Покрытие – утепление по железобетонным плитам.

За условную отметку „0" принята отметка пола смесительного отделения. Такое решение принято с целью максимальной унификации проектной документации – при привязке проекта изменение высоты отделения выдачи не влечет за собой изменения высотных отметок перекрытий.

Бетоносмесительный цех решен по вертикальной схеме. Силосы цемента вынесены за пределы здания цеха. К зданию пристроена металлическая лестничная клетка, на площадках которой расположен мусоропровод.

Цех оснащён электрической талью грузоподъемностью 2т. (в надбункерном отделении) и ручной талью грузоподъемностью 1т. (в смесительном отделении).

Монорельс надбункерного отделения консольно выходит за пределы здания цеха, что позволяет через монтажные проемы в стенах обслуживать все отделения цеха при ремонте и замене оборудования. В проекте дан пример решения отделения выдачи бетонной смеси при помощи бетоновозных эстакад. Тип и количество самоходных бункеров определяется при привязке проекта.

Галерея подачи заполнителей – комплектной поставки с пролетными строениями прямоугольного сечения, пролетами 24м.

В проекте даны спецификации на технологическое, электротехническое и сантехническое оборудование с указанием заводов – изготовителей серийного оборудования. В состав технологического оборудования входят:

- комплект оборудования, выпускаемый Тюменским заводом строительных машин;
- оборудование, серийно выпускаемое другими заводами;
- нестандартизированное оборудование, изготавливаемое заказчиком.

Чертежи нестандартизированного оборудования даны в альбоме VII.

В проекте предусмотрена система автоматического управления технологическим процессом приготовления смесей с использованием блоков БЗ.

При привязке бетоносмесительного цеха к конкретному производству необходимо:

- разработать ленточный конвейер и галерею подачи заполнителей в случае отклонения их параметров от принятых в проекте;
- разработать отделение выдачи бетонных смесей в формовочное производство по аналогии с приведенным в проекте решением;
- разработать цементопровод для пневматической подачи цемента со склада в расходные силосы бетоносмесительного цеха. При этом необходимо произвести проверку системы очистки транспортирующего воздуха на пропускную способность;
- разработать систему подачи жидких химических добавок из отделения приготовления в баки бетоносмесительного цеха.

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

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания
Главный инженер проекта (Готлиб)

Гл. инж. пр.	Готлиб	
Нач. отд.	Волконский	
Гл. спец.	Федулов	
Рук. гр.	Воронкова	
Нач. отд.	Кувшинский	

9320/1

ТП 409-28-41.86 ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	22

Гипростроммаш г. Москва

Привязан

Инв.№

Технико-экономическая часть

1. Технико-экономические показатели рассчитаны на основании данных технологической, электротехнической, сантехнической и сметной частей проекта.
2. Калькуляция себестоимости приготовления бетона рассчитана без учета стоимости складирования материалов на складе цемента и складе заполнителей.
3. Отчисления на амортизацию рассчитаны по нормам, действующим с 1.01.75г.
4. Затраты на текущий ремонт оборудования приняты 50% от суммы отчислений на амортизацию, по зданиям и сооружениям - 15% от суммы амортизационных отчислений
5. Численность рабочих принята по технологической части и пересчитана на среднесписочный состав с коэф. 1,14.
6. Среднегодовая зарплата одного рабочего принята 2000руб. Отчисления на соцстрах - 12%
7. Технико-экономические показатели проекта-аналога (типовой автоматизированной секции 409-28-30) приведены в сопоставимый вид с показателями проекта:
   а) капиталовложения пересчитаны в цены с 1.01.82г. (по оборудованию с К=1,09) и с 1.01.84г. (по строительно-монтажным работам с индексом цен. 1,16);
   б) производительность пересчитана на 255 рабочих дней в году;
   в) расчеты произведены по одинаковой методологии.

Технико-экономические показатели

NN п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Аналог 409-28-30	Проект стадия П	Проект стадия Р
1	Годовой выпуск продукции	м³	52220	97900	97900
2	Сметная стоимость	т.р.	171,3	227,7	207,4
	В т.ч. - строительные работы	"	109,5	138,3	127,5
	- оборудование	"	51,8	74,2	69,7
	- монтаж оборудования	"	10,0	15,2	10,1
3	Себестоимость приготовления бетона:				
	- годового выпуска	т.р	57,0	75,9	69,2
	- единицы продукции	руб.	1,09	0,78	0,71
4	Удельные капиталовложения на единицу продукции	руб	3,3	2,3	2,1
5	Среднесписочная численность работающих	чел	7	7	7
	В т. ч. рабочих	"	5	5	5
6	Уровень механизации и автоматизации производственных процессов	%	100	100	100
7	Режим работы:				
	- рабочих дней в году	дн.	262	262	262
	- смен в сутки	смен	2	2	2
	- коэффициент сменности по рабочим		2	2	2
8	Производительность труда:				
	- выработка на 1 работающего	м³	7460	13988	13988
	- выработка на 1 рабочего	"	10444	19584	19584

Калькуляция себестоимости приготовления 1м³ бетона

NN п.п.	Наименование статей расхода	Ед. изм.	Цена за един. руб.	На годовой выпуск 97900 м³ К-во	Сумма т.р.
1.	Электроэнергия силовая	тыс кВт·ч	25,0	227,0	5,7
2	Сжатый воздух	тыс.м³	7,0	68,54	0,5
3	Пар технологический	т	6,0	924	5,5
4	Зарплата производственных рабочих				10,0
5	Отчисления на соцстрах				1,2
6	Цеховые расходы				12,4
7	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования				33,9
	Итого:				
	себестоимость переработки				69,2
	Себестоимость приготовления 1м³ бетона (руб)				0,71

Численность и фонд зарплаты производственных рабочих

NN п.п.	Наименование	Явочный состав рабочих чел.	Среднесписочный состав рабочих	Фонд зарплаты т. руб.	Отчисления на соцстрах 12%
1	Производственные рабочие	4	5	10,0	1,2

Цеховые расходы

NN п/п	Наименование расходов	Сумма т. руб.	Примечание
1	Фонд зарплаты цехового адм.-технического персонала	4,1	
2	Отчисления на соцстрах	0,5	
3	Отопление и вентиляция	1,8	296т х 6,0 руб.
4	Освещение	0,4	
5	Охрана труда	0,4	4% от зарплаты
6	Отчисления на амортизацию зданий и сооружений	4,0	См. расчет ниже
7	Текущий ремонт зданий и сооружений	0,6	15% от амортизации
8	Прочие расходы	0,6	5% от вышестоящих
	Всего	12,4	

Расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

NN п.п.	Наименование расходов	Сумма т. р.	Примечание
1	Смазочные и обтирочные материалы	0,2	0,1коп на 1кВ·ту силовой электроэнергии
2	Возобновление мелкого инвентаря и инструмента	0,1	20руб. на 1 рабочего
3	Отчисления на амортизацию оборудования	21,3	См. расчет ниже
4	Затраты на текущий ремонт	10,7	50% от амортизации
5	Прочие расходы	1,6	5% от вышестоящих
	Итого	33,9	

Расчет отчислений на амортизацию

NN п.п.	Наименование объектов	Капиталовложения по смете т.р.	Отчисления на амортизацию %	Отчисления на амортизацию сумма т.р.
1	Автоматизированный бетоносмесительный цех для заводов ЖБИ			
	а) строительные работы	127,5	3,1	4,0
	б) оборудование и монтаж	79,9	26,6	21,3
	Итого:	207,4		25,3

3. Технология производства

3.1. Описание технологического процесса

Бетоносмесительный цех запроектирован по вертикальной схеме и представляет собой башню размером в плане 6х9м, высотой 23м с пристроенной к ней лестничной клеткой. Цех состоит из 4-х отделений: надбункерного дозаторного, смесительного и отделения выдачи бетонной смеси.

Два расходных силоса цемента расположены за пределами здания цеха, расходный бункер заполнителей имеет 4 отсека, один из которых предназначен для песка, три отсека — для щебня различных фракций.

В цехе установлено 3 расходных бака для жидкостей, один – для воды, два – для 2-х видов жидких химических добавок.

Для дозирования составляющих бетонной смеси применен комплект из 5-и весовых автоматических дозаторов марки „Д6".

Для приготовления бетонной смеси применены два бетоносмесителя принудительного перемешивания СБ-146. Объем смесителя по загрузке 750л., объем готового замеса 500л.

Заполнители со склада наклонным ленточным конвейером подаются в поворотную воронку, расположенную в надбункерном отделении; поворотная воронка распределяет заполнители по отсекам расходного бункера.

Включение и выключение механизмов тракта подачи заполнителей и установка поворотной воронки в соответствующее положение осуществляется автоматически по сигналам сигнализаторов уровня. Из расходных отсеков заполнители поступают в дозаторы; отвешенная доза материала при помощи сборной воронки с перекидным лотком и течек направляется в соответствующий бетоносмеситель.

Подача цемента в силосы предусмотрена пневмотранспортом через улавливатели, установленные непосредственно на крышках силосов. Рядом с улавливателем на крышке каждого силоса установлен напорный рукавный фильтр для очистки вытесняемого из силоса воздуха. Для одновременной работы фильтров силосы цемента соединены воздуховодом; для повышения эффективности отделения цемента от воздуха улавливатели цемента соединены воздуховодами с силосами.

Из расходных силосов цемент наклонными винтовыми конвейерами подается в дозатор, взвешенная доза при помощи распределителя цемента и течек загружается в бетоносмеситель вместе с заполнителями.

Жидкие составляющие из расходных баков поступают по трубопроводам в дозаторы, отвешенная доза при помощи раздаточного устройства, имеющего механическую связь с валом сборной воронки, подается в тот же бетоносмеситель, куда поступают цемент и заполнители.

После перемешивания в бетоносмесителе, готовая бетонная смесь выдается через воронку в систему самоходных раздаточных бункеров для транспортировки к местам формования.

В проекте предусмотрена также возможность выдачи товарной бетонной смеси в автобетоновозы и автобетоносмесители. Загрузка автобетоносмесителя производится через специальное устройство выдачи, в случае подъезда автобетоновоза для предотвращения разбрызгивания бетонной смеси предусмотрена поворотная течка, которая вручную подводится под резиновый фартук устройства выдачи.

Все исполнительные механизмы технологического оборудования бетоносмесительного цеха имеют пневматический привод, за исключением поворотной воронки, оборудованной электроприводом.

Пневматическая система работает на сжатом воздухе давлением 0,6МПа.

Работа всех механизмов надбункерного отделения осуществляется автоматически от импульсов сигнализаторов уровня, установленных в расходных бункерах.

Возможно дистанционное управление механизмами со щитка управления, расположенного в надбункерном отделении.

Работой механизмов дозаторного и смесительного отделений управляет оператор в полуавтоматическом или дистанционном режиме. В полуавтоматическом режиме оператор задает программу и подает первоначальный импульс в систему автоматики, все остальные операции выполняются автоматически.

Для производства ремонтных и пусконаладочных работ предусматривается местное управление всеми механизмами бетоносмесительного цеха.

Количество марок (рецептов) бетонной смеси, приготавливаемых в автоматическом режиме без перенастройки системы-12.

Привязан

Инв. №

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

3.2 Требования к материалам

Для надежной работы технологического оборудования и системы автоматического управления, а также для обеспечения высокого качества приготавливаемых бетонных смесей, материалы для их приготовления должны удовлетворять следующим требованиям:

- заполнители для тяжелых бетонных смесей должны соответствовать ГОСТ 10268-80;
- для предотвращения сводообразования рекомендуемая влажность заполнителей по весу не должна превышать для песка 4%, для щебня 3%;
- при применении химических добавок необходимо соблюдать требования ГОСТ 24211-80 и рекомендации, изложенные в брошюре „Руководство по применению химических добавок в бетоне" НИИЖБ Госстроя СССР;
- цемент должен соответствовать требованиям ГОСТ 10178-80. При согласовании с заказчиком и в соответствии со стандартами на бетонные смеси допускается применение других видов цемента; в этом случае цемент должен удовлетворять требованиям соответствующего стандарта;
- вода для затворения бетонной смеси должна соответствовать ГОСТ 23732-79.

3.3. Требования по монтажу и эксплуатации оборудования.

При монтаже технологического оборудования, эксплуатации, проведении технического обслуживания и ремонта руководствоваться паспортами и инструкциями по эксплуатации; высылаемыми заводами-изготовителями в составе технической документации к поставляемому оборудованию.

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

Очистка производится 2 раза в смену (перед обеденным перерывом и в конце смены). Для этого при производстве последнего замеса в бетоносмеситель загружается щебень и вода, после 5-8 минут работы добавляется цемент и песок, и после дополнительного перемешивания готовая бетонная смесь выдается в производство.

При необходимости в конце смены производится дополнительная очистка внутренней поверхности чаши и ротора бетоносмесителя скребком

Вопрос удаления отходов решается при разработке тракта подачи бетонной смеси к местам формования.

Промывка бетоносмесителей водой должна производиться только при обеспечении отвода загрязненной воды.

3.4. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Строительство, реконструкция бетоносмесительных цехов должны производиться в соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП), утвержденными Госстроем СССР, „Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий сборного железобетона ОНТП-80", „Правилами техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов" и соответствующими ГОСТ.

При организации производства и эксплуатации оборудования необходимо также соблюдать утвержденные Госстроем СССР, органами государственного надзора и другими организациями нормы и правила техники безопасности и производственной санитарии, сфера действия которых распространяется на бетоносмесительные цеха.

Необходимо также руководствоваться инструкциями по эксплуатации, направляемыми заводами-изготовителями оборудования в составе технической документации при его поставке.

На основании всех этих документов на действующем предприятии составляются инструкции по технике безопасности для рабочих всех специальностей, занятых обслуживанием и ремонтом оборудования бетоносмесительного цеха.

Со всеми поступающими на работу должен проводиться вводный инструктаж, независимо от их квалификации, специальности и стажа работы. Помимо вводного инструктажа при поступлении на работу и периодического повторного инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, рабочие при поступлении на работу должны проходить специальное обучение по правилам техники безопасности при обслуживании оборудования, с проверкой знаний специальной комиссией и выдачей удостоверения на право работы.

Повторное обучение и проверка знаний рабочих по технике безопасности проводится ежегодно.

Перед пуском механизмов необходимо проверить:

- не проводятся ли ремонтные работы и нет ли людей в зоне работы механизмов;
- убедиться в исправности сигнализации и подать предупредительный сигнал о запуске оборудования:
- пробным включением механизмов убедиться в их исправности и проверить взаимную блокировку;
- проверить работу вытяжной вентиляции;
- проверить правильность положения рукояток и кнопок управления;
- проверить давление в системе сжатого воздуха.

Привязан

Инв. №

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

После проверки работы оборудования на холостом ходу можно включать его в работу под нагрузкой

Управление технологическим процессом должно осуществляться в автоматическом режиме и только в исключительных случаях допускается пользоваться дистанционным и ручным управлением.

Запрещается передавать управление механизмами посторонним лицам. Эксплуатация неисправного оборудования или оборудования со снятыми или неправильно установленными ограждениями запрещается

Запрещена также работа оборудования при неисправности сигнальных устройств и системы аспирации, при превышении допустимой степени загрязненности.

Должен быть запрещен доступ обслуживающего персонала в зону работы раздаточных бункеров отделения выдачи бетонных смесей при работающих механизмах.

Во время работы ленточного конвейера запрещается:

- устранять скольжение ленты подбрасыванием между лентой и барабаном каких-либо материалов;
- очищать поддерживающие ролики, барабаны приводных, натяжных и концевых станций, убирать просыпь из-под конвейера;
- переставлять поддерживающие ролики, натягивать и выравнивать ленту конвейера вручную.

Выполнение указанных работ должно производиться только при полной остановке конвейера, со снятыми предохранителями и вывешенными на пусковых устройствах запрещающими знаками безопасности с поясняющими надписями: „Не включать - работают люди!"

Особые предосторожности должны соблюдаться при обслуживании расходных бункеров заполнителей и цемента, запрещается самовольный спуск в бункер для устранения неисправностей.

Работа должна производиться не менее чем двумя работниками, один из которых должен находиться наверху и следить за безопасностью рабочего, спустившегося в бункер.

При работе с талями запрещается подтаскивание груза, а также подъем груза, превышающего номинальную грузоподъемность тали.

Запрещается вносить какие-либо изменения в системы вентиляции и отопления без ведома и разрешения лиц, ответственных за их состояние.

Все помещения должны постоянно содержаться в чистоте. Мусор и отходы производства должны собираться в мусоросборники, которые по мере заполнения должны вывозиться в специально отведенные места.

На рабочем месте оператора пульта управления должно быть регулируемое (за счет поворота и регулирования по горизонтали и вертикали) сидение.

Конструкцией сидения должны быть предусмотрены подлокотники, опора для спины и подставка для ног, соответствующие антропометрическим данным и отвечающие гигиеническим требованиям.

Должен быть запрещён доступ обслуживающего персонала в зону работы раздаточных бункеров отделения выдачи бетонных смесей при работающих механизмах.

Организация и производство ремонтных работ должны соответствовать требованиям „Положения о планово-предупредительном ремонте оборудования предприятий промышленности строительных материалов", утвержденного Минстройматериалов СССР.

Перед началом ремонтных работ необходимо:

- отключить от электропитающей сети электродвигатели приводов ремонтируемого оборудования и его загрузочных и разгрузочных устройств;
- вынуть предохранители из электрораспределительных устройств приводов;
- отсоединить электродвигатели приводов от оборудования, для чего рассоединить муфты, снять приводные ремни, цепи и т.д.,
- на пусковые устройства повесить запрещающий знак безопасности по ГОСТ 12.4.026-76 с поясняющей надписью:

„Не включать - работают люди!"

Повреждения аварийного характера, создающие опасность для работающего персонала, должны устраняться немедленно.

До устранения аварийных повреждений производственные процессы в этой зоне должны быть прекращены.

Производство работ с приставных лестниц допускается только двумя рабочими, один из которых должен постоянно находиться у основания лестницы для страховки работающего.

Оборудование должно быть надежно заземлено согласно правил ПУЭ, все внешние подводящие кабели должны быть заключены в резиновые рукава или металлическую трубу.

Надзор и контроль за соблюдением требований техники безопасности осуществляют: администрация предприятия, руководители вышестоящих организаций, функциональных служб, работники службы техники безопасности, техническая инспекция ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов, заводские местные комитеты профсоюзов, комиссии и общественные инспекторы по охране труда. Из числа инженерно-технических работников приказом по предприятию назначаются лица, ответственные за надзор, содержание в исправном состоянии и безопасное производство работ грузоподъемными машинами.

3.5 Технологические расчеты

Все расчеты производились на основании „Общесоюзных норм технологического проектирования предприятий сборного железобетона" ОНТП-7-80 Минстроймaтериалов СССР и технических характеристик применяемого в технологической схеме оборудования.

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

- номинальное количество рабочих суток в год — 262
- расчетное количество рабочих суток в год — 255
- количество рабочих смен в сутки — 2
- продолжительность рабочей смены, часов — 8
- коэффициент выхода бетонной смеси — 0,67
- коэффициент выхода растворной смеси — 0,8
- расчетное количество замесов в час: при приготовлении тяжелых бетонных смесей — 30; при приготовлении растворных смесей — 2,5

Расход составляющих принят для стендовой технологии, проектная марка бетона — 200

Расход составляющих на 1 м³ бетонной смеси:

Цемент М400 — 0,35 т
Песок — 0,45 м³
Щебень фракции 5÷10 мм — 0,225 м³
Щебень фракции 10÷20 мм — 0,225 м³
Щебень фракции 20–40 мм — 0,45 м³
Вода — 200 л

Расходы жидких химических добавок определяются при привязке проекта в зависимости от вида бетонных смесей и типов применяемых добавок.

Производительность бетоносмесительного цеха при приготовлении тяжелых бетонных и растворных смесей — 30 куб. м в час.

Суточная и годовая производительность цеха определяется с учетом коэффициента неравномерности потребления бетонной смеси. Этот коэффициент зависит от способа и дальности подачи бетонной смеси к формовочным постам, может меняться при привязке бетоносмесительного цеха к конкретному производству.

Обычно значение этого коэффициента бывает от 0,5 до 0,8

Для расчетов был принят коэффициент 0,8.

Подбор бетоносмесительного цеха производится только по максимальночасовым (пиковым) потребностям формовочных пролётов производственного корпуса завода ЖБИ.

При этом организация работы формовочного производства и линии подачи бетонной смеси должна предусматривать по возможности равномерное потребление бетонной смеси в течение смены.

Для каждого вида бетонной смеси должна быть установлена действительная продолжительность перемешивания смеси в бетоносмесителях. Она определяется опытным путём лабораторией завода в соответствии с ГОСТ 7473-76.

Запасы хранения материалов в отсеках расходного бункера для заполнителей и цемента в расходных силосах.

№№ п.п.	Наименование материала	Единица измерения	Максимально-часовой расход материалов	Кол. отсеков, силосов	Емкость полезная отсеков и силосов м³ одного	Емкость полезная отсеков и силосов м³ общая	Запас хранения в часах
1	Цемент	т / м³	10,5 / 8,0	2	18	36	4,5
2	Песок	м³	13,5	1	19,5	19,5	1,5
3	Щебень фракция 5-10 мм	"	6,75	1	19,5	19,5	2,9
	—"— 10-20 мм	"	6,75	1	19,5	19,5	2,9
	—"— 20-40 мм	"	13,5	1	19,5	19,5	1,5

Потребность в воде

Вода в бетоносмесительном цехе расходуется на затворение бетонных смесей на периодическую промывку баков для жидких химических добавок и для влажной уборки помещений.

Расчетный расход воды на приготовление 1 куб.м бетонной смеси принимается 200 литров, независимо от вида, жесткости и подвижности смеси.

В зимнее время вода подогревается до 60°С.

Потребность в сжатом воздухе.

Сжатый воздух в цехе расходуется на пневмоуправление исполнительными механизмами, на барботацию жидких химических добавок в баках и на регенерацию фильтров СМЦ-169.

Расход воздуха давлением 0,6 МПа максимально в минуту — 2,52 нм³.

Максимальный минутный расход сжатого воздуха дан (без учета потерь в трубопроводах): по количеству одновременно работающих пневмоцилиндров, времени их работы и давлению в системе. Годовой расход сжатого воздуха определяется по удельному расходу на один кубический метр

Привязан
Инв. №

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

приготавливаемой бетонной смеси и производительности цеха. Удельный расход сжатого воздуха принят 0,7 нм³ на 1 м³ бетонной смеси; он определен на основании суммарного объема пневмоцилиндров, работающих на один замес, и подтвержден опытными данными.

Для регенерации фильтра СМЦ-169 используется сжатый воздух давлением 0,3 ÷ 0,6 МПа, подводимый отдельным трубопроводом от рессивера, расположенного около БСЦ. Расход воздуха на регенерацию рукавов 0,25 ÷ 1,0 нм³, продолжительность регенерации 0,25 ÷ 1 с; периодичность 10 ÷ 60 мин (устанавливается в зависимости от конкретных условий эксплуатации). Годовой расход сжатого воздуха на регенерацию определяется исходя из числа часов работы фильтров в год.

Расчет выбросов от системы пневмотранспорта цемента.

Подача цемента в расходные силосы предусматривается со склада цемента вместимостью 720 тонн (типовой проект 409-28-63) пневмовинтовым насосом НПВ-36-2 (производительность 36 т/ч, расход сжатого воздуха ~ 15 нм³/мин).

При таких исходных данных концентрация цемента в цементно-воздушной смеси на входе в улавливатель цемента составит 40 кг/нм³. При коэффициенте очистки принятом для улавливателя равным 0,99 и для силоса цемента 0,9 концентрация цемента в воздухе на входе в фильтр составит 40 × 1000 × 0,001 = 40 г/нм³, что находится в пределах допустимого для фильтра СМЦ-169 значения (не более 50 г/м³).

Количество воздуха, подаваемого пневмовинтовым насосом, составляет 900 м³/ч.

Пропускная способность 2 $\frac{x}{}$ одновременно работающих фильтров СМЦ-169 составляет $Q = 2 \times 10 \times 1,0 \times 60 = 1200$ м³/ч, где 2 - число фильтров
10 - площадь фильтрации одного фильтра в м²;
1,0 - скорость фильтрации м³/м² / мин.

Расчет показывает, что нагрузки на фильтры по количеству очищаемого воздуха и по степени его запыленности не превышают допускаемых технической характеристикой фильтра значений.

При таких исходных данных запыленность воздуха после очистки в фильтре (при коэффициенте очистки 0,998) будет $40 \times 0,002 = 0,08$ г/м³ или 80 мг/м³

Согласно СН и П II-33-75 п.4.58 допустимое содержание пыли в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, определяется по формуле $C_{доп} = (160 - 4L) \cdot K = (160 - 4 \cdot 0,9) \times 1 = 156,4$ мг/м³, где
L - объем воздуха в тыс. м³/ч;
K - коэффициент, зависящий от предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны, при ПДК = 5 мг/м³ K = 1 (приложение 10 указанного СН и П).

Как видно из расчета, концентрация пыли в воздухе, выбрасываемом в атмосферу, находится в пределах допустимого значения.

При привязке проекта необходимо производить проверочный расчет системы пневмотранспорта, исходя из конкретных условий работы, т.к. все исходные параметры (концентрация смеси, расход сжатого воздуха, давление и скорость в цементопроводе, коэффициенты очистки) изменяются в широких пределах, в зависимости от протяженности и вида трассы, диаметра цементопровода, характеристики нагнетательного механизма и прочих условий.

Состав работающих

NN п.п.	Наименование специальности или выполняемой работы	Группа производственного процесса	Кол. работающих		
			Всего	в том числе по сменам I смена	II смена
	А. Производственные рабочие				
1	Оператор пульта управления	I б	2	1	1
2	Рабочие по обслуживанию оборудования.	III б	2	1	1
	Итого производственных рабочих.		4	2	2
	Б. Административно-технический персонал				
3	Начальник цеха	I б	1	1	—
4	Сменный мастер	I б	1	—	1
	Итого:		2	1	1
	Всего работающих		6	3	3

Примечания:

1. Технический уход за оборудованием осуществляют дежурные службы завода, на котором расположен БСЦ.
2. Начальнику (мастеру) бетоносмесительного цеха административно подчинены работники складов цемента и заполнителей.
3. Состав работающих для отделения выдачи определяется при его разработке.
4. В таблице не приводятся данные о тарифных разрядах работающих, т.к. они устанавливаются по „Единому тарифно-квалификационному справочнику" в зависимости от местных условий.

Привязан

Инв. №

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

Охрана окружающей природной среды. Атмосфера. Общие данные

Раздел разработан с учетом требований: СН 202-81, СН 264-74, СН 245-71, ГОСТ 12.1.005-76, инструкции ВИД 1-84 ГОСТ 17.2.3.02-78 „Охрана природы", Атмосфера, СНиП II-А, 6-72 „Строительная климатология и геофизика" и на основании задания отдела теплоэнергетического и вентиляции. Проект разработан для климатических районов с расчетными параметрами наружного воздуха:

Для проектирования систем отопления:

$T_{30\%} = 30°C$ $\varphi = 75\%$

Для проектирования системы вентиляции в холодный период

$T_{3.6} = -19°C$, $\varphi = 75\%$, в теплый период $T_{т.п} = 22°C$

$\varphi_л = 55\%$.

Расчет загрязнен из приземного слоя атмосферы рассчитывается на ЭВМ. ЕС-1045-01 по программе "Эфир 5". В расчете заложены следующие исходные данные.

Выброс пыли осуществляется двумя источниками диаметром по 280мм расположенных на высоте 2,5м. Объем запыленного воздуха составляет 1,33 м³/с при пылесодержании 0,126 г/куб.м.

Задаваемые скорости ветра приняты 1м/сек и 4м/сек, а скорость ветра, вероятность превышения которой в году составляет 5% - 3м/сек.

Преобладающее направление ветра в течении года не выделяется. Направление ветра, оказывающее максимальное влияние в расчетных точках от всех источников, выбирается вычислительной машиной. Она же дает опасную скорость ветра.

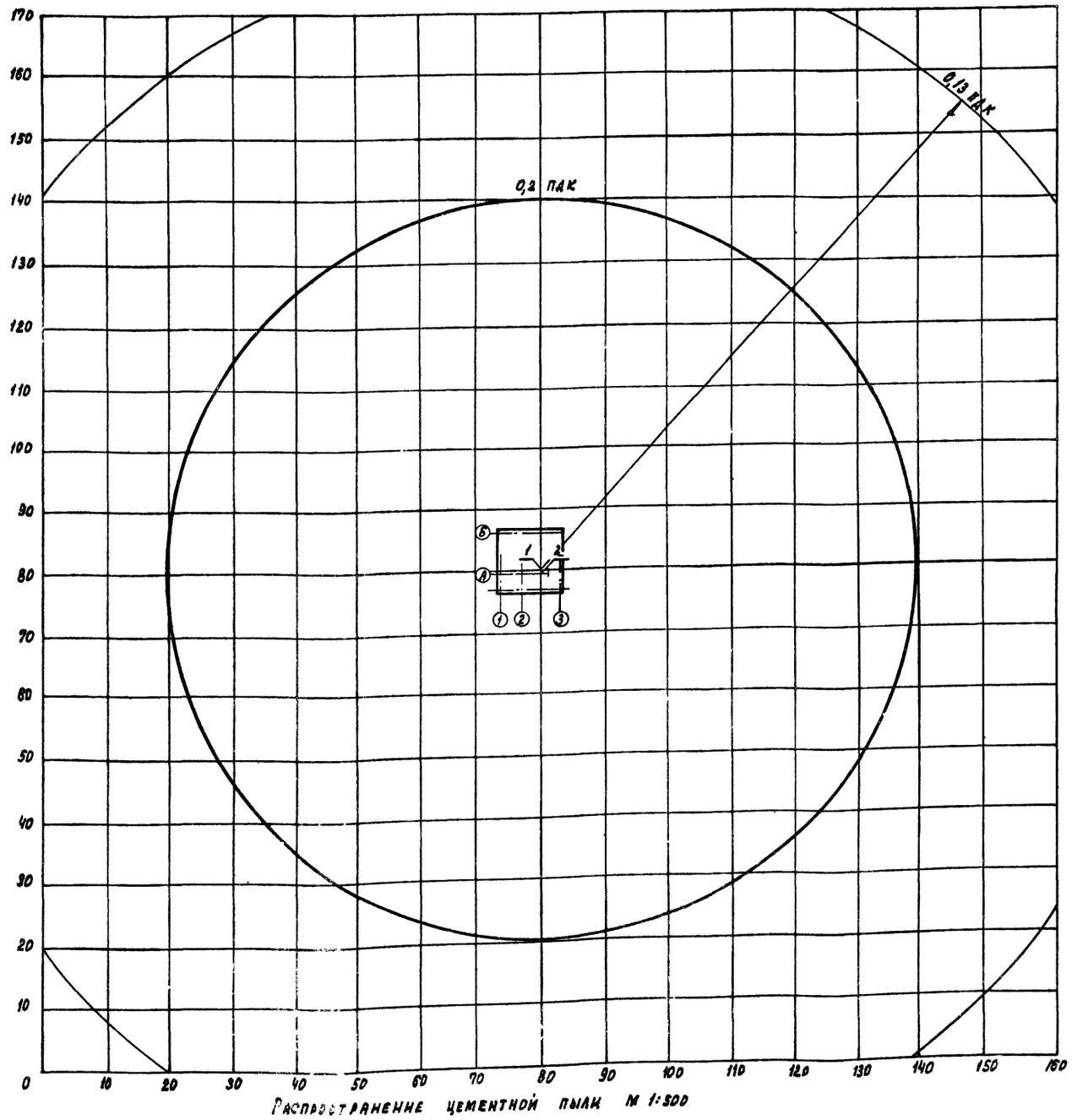
Коэффициент, учитывающий температурную стратификацию атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания вредных веществ, принимается равным 120.

Признак учета рельефа в расчете принят равным 1. Географическая широта местности 55°. Угол между положительной осью ОХ основной системы координат и севером равен 90°

Бетоносмесительный цех для заводов ЖБИ.

Основной производственной вредностью выделяющейся от технологического оборудования приготавливающего бетонные смеси является цементная пыль. Удаляемый запыленный воздух перед выбросом в атмосферу очищается в высокоэффективных напорных рукавных фильтрах СМЦ с коэффициентом очистки 99%.

По санитарной классификации бетоносмесительный цех относится к 4 классу, требующему санитарно-защитную зону 100м.



Распространение цементной пыли М 1:500

Привязан	
Инв. №	

Анализ и выводы

На основании произведенных расчетов на ЭВМ по программе «Эфир5» запыленность территории на расстоянии 100м от бетоносмесительного цеха составляет 0.038мг/м³ или 0,13 ПДК.

Требуемая санитарными нормами МН 245-71 санитарно-защитная зона 100м подтверждается

Результаты расчетов на ЭВМ, замыленности приземного слоя атмосферы, хранятся в архиве института.

1.5. Параметры выбросов вредных веществ в атмосферу

Производство	Цех	Источники выделения вредных веществ (агрегаты, установки, устройства)		Наименование источника выброса вредных веществ (труба, аэрационный фонарь и др.)	Число источников выброса N	Номер источника на карте-схеме	Высота источника выброса н.м.	Диаметр устья трубы, D, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме, м			
		Наименование	Кол-во штук						Скорость w, м/с	Объем V1, м³/с	Температура Tz, °C	Точечного источника, центра группы источников или одного конца аэрационного фонаря X	Y	Второго конца аэрационного фонаря X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
				Бетоносмесительный цех для заводов ЖБИ											
	Б.С.Ц	Устройство	2	Труба	1	1	25	0,28	10.9	0.67	20	80	80	—	—
	—"—	—"—	2	—"—	1	2	25	0,28	10.73	0.66	20	81	80	—	—

Газоочистка					Наименование мероприятий по защите атмосферы	Выделения и выбросы основных вредных				
Наименование газоочистных установок	Веществ, по которым производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой $K^{(1)}$, %	Средняя эксплуатационная степень очистки $K_э^{(2)}$, %	Максимальная степень очистки $K_{max}^{(2)}$, %		Наименование вещества	Выделение без учета мероприятий газоочистки и др.)		Выброс с учетом мероприятий	
							ч/с	т/год	ч/сек	т/год
17	18	19	20	21	23	23	24	25	26	27
		100	99	99	Фильтр СМЦ	Пыль цемента и заполн.	6.93	51.89	0.07	0.524
		100	99	99	Фильтр СМЦ	—"—	7.82	72.56	0.09	0.733

Привязан

Инв. №

Основные положения по организации строительства

Общая часть

Основные положения по организации строительства разработаны в соответствии с СН 202-81*, СН 47-74, СН и ПТ-1-76, СН-440-79, СН-227-82.

Методы производства основных видов строительно-монтажных работ

До начала производства основных работ должны быть выполнены работы подготовительного периода:
- проложены постоянные дороги и площадки (без верхнего покрытия, которые будут использованы во время строительства);
- построены временные автодороги и площадки;
- проложены внутриплощадочные инженерные сети;
- возведены временные здания и сооружения

1. Устройство фундаментов

Разработка котлованов и траншей под фундаменты принята с откосами без креплений: грунт разрабатывается экскаватором - обратной лопатой марки 3033226, доработка выемок до проектных отметок производится вручную. Разрабатываемый грунт, пригодный для обратной засыпки, в необходимом количестве складируется в непосредственной близости от выемок; излишек грунта вывозится за пределы площадки строительства.

Обратная засыпка пазух фундаментов производится послойно, бульдозером марки А-271 с уплотнением. При этом непосредственно возле фундаментов (на расстоянии менее 0,5м) грунт разравнивается вручную и уплотняется ручными электротрамбовками марки ИЭ-4501. Уплотнение необходимо производить при оптимальной влажности грунта, недостаточное увлажнение восполняется поливкой.

Устройство монолитных ж.б. фундаментов выполняется по второй технологической схеме, когда грузоподъемный кран размещается у бровки котлована и перемещается вокруг него. На строительстве фундаментов используется кран на пневмоходу марки К-161.

2. Надземная часть бетоносмесительного цеха

Надземная часть многоэтажного каркасного здания БСЦ возводится отдельными ярусами; до начала монтажа очередного яруса необходимо закончить сборку и закрепление всех конструкций нижележащего, обеспечив, таким образом достаточную прочность, жесткость и устойчивость каркаса.

Установку конструкций ведут методом „на кран", т.е. наиболее удаленные от крана элементы устанавливаются первыми.

Устойчивость смонтированной части яруса необходимо обеспечивать за счет временных и постоянных связей.

Принимая во внимание конструктивные особенности проектируемого здания и наличие в ней относительно тяжелого оборудования, предусматривается совмещенный метод монтажа конструкций каркаса и оборудования.

Рекомендуется внизу на монтажной площадке с помощью крана КС-4572 производить укрупнительную сборку конструкции в монтажные блоки весом до 5т, и с помощью монтажного крана СКГ-63/100 устанавливать их в проектное положение.

Параллельно с монтажом каркаса ведется монтаж блоков лестницы.

Стеновые панели предусматривается монтировать отдельным потоком после окончательного закрепления каркаса плит перекрытия и монтажа оборудования на каждом ярусе.

Монтаж электрооборудования в бетоносмесительном цехе выполняется в последнюю очередь после устройства каркаса, завершения монтажа стеновых панелей, технологического и санитарно-технического оборудования. Подъем электротехнического оборудования осуществляется с помощью грузового подъемника ТП-12, грузоподъемностью 500 кг, с максимальной высотой подъема 27м.

3. Опоры галереи

На монтажную площадку опоры галереи поступают отдельными элементами в пределах габаритов железнодорожного и автомобильного транспорта. У места монтажа опора укрупняется и с помощью крана марки СКГ-63/100 устанавливается целиком в проектное положение. После установки и выверки опора расчаливается в плоскости наименьшей жесткости.

4. Пролетные строения галереи

Галерея подачи заполнителей использован типовой проект 3.016.3-7. Галерея - разрезная двухпролетная. Длина одного пролета - 27м. На монтажную площадку, пролетные строения поступают из готовых габаритных секций, где производят укрупнение их до проектной длины пролетов, наибольший вес одного пролетного строения составляет 19т.

Монтаж металлоконструкций транспортной галереи необходимо начинать от неподвижной опоры; выполнение работы предусматривается с помощью крана СКГ-63/100.

На монтаже пролетных строений галерей целесообразно применить гидроподъемник марки ТВ-26 с максимальной высотой подъема рабочей площадки 26м.

5. Мероприятия по производству работ в зимних условиях

В зимних условиях строительно-монтажные работы осуществляются методами, принятыми для летних условий с использованием дополнительных механизмов и проведением различных технических мероприятий.

Для рыхления мерзлого грунта в зимний период применяются фрезерные машины, экскаваторы или другие машины ударного действия.

Устройство бетонных и железобетонных фундаментов целесообразно производить по способу термоса с применением термоактивных добавок; возможно применение периферийного обогрева или электропрогрева.

Для устройства кровли применяются холодные клеящие мастики.

Внутренние отделочные работы производятся в помещении с температурой не ниже +5 и температурой раствора не ниже +8°.

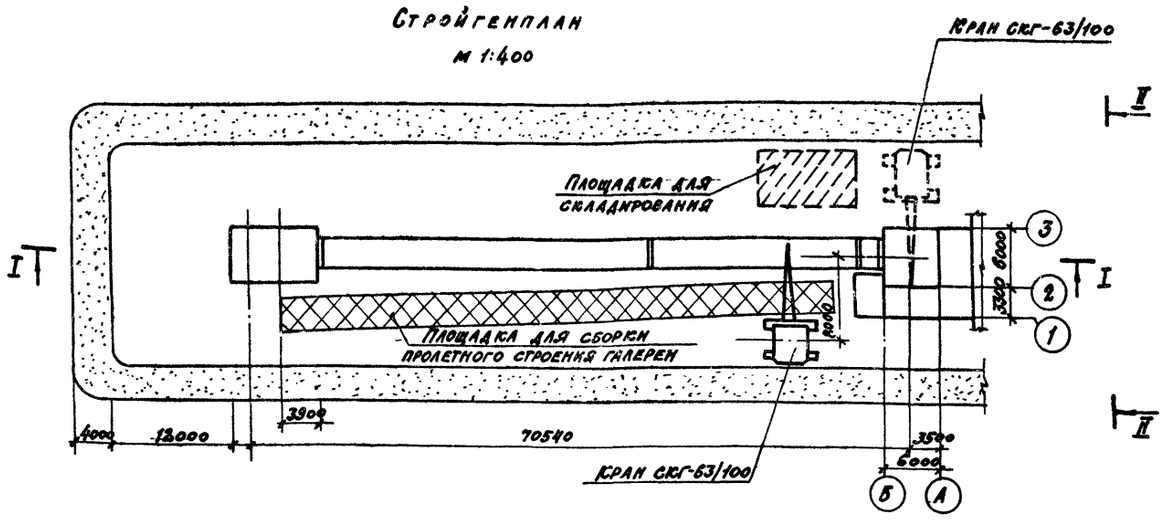
6. Техника безопасности

К началу работ на объекте разрешается приступать при наличии проекта производства работ, разработка которого лежит на обязанности подрядчика.

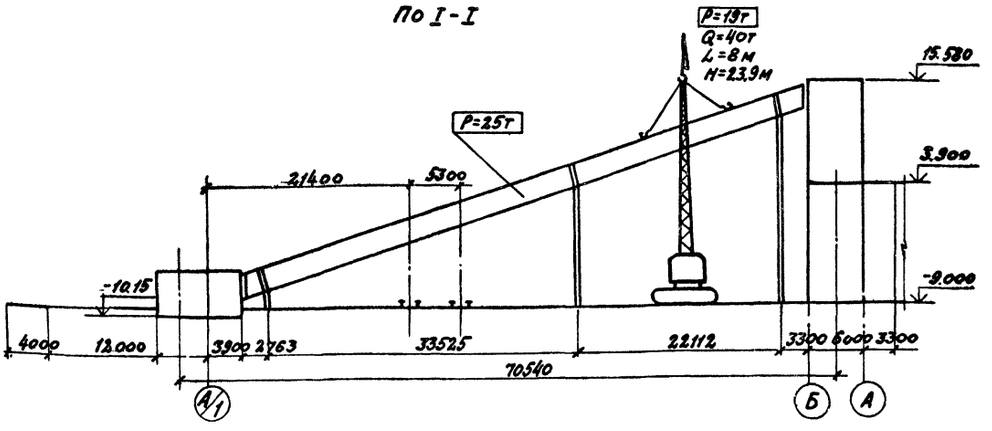
Привязан
Инв. №

Стройгенплан

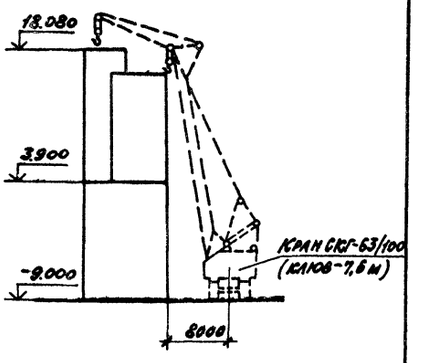
м 1:400



По I-I



По II-II



Масса наиболее тяжелых конструкций и характеристика монтажных кранов

№№ п/п	Наименование конструкций	Масса т	Монтажный кран	Характеристика крана
1	Укрупненная опора галереи (максимальная)	7	СКГ-63/100	Стрела 25,7 м (клюв-7,6 м) грузоп. 15т, вылет-15м, Нп-30,1м
2	Пролетное строение галерей; L=37 м	25	—"—	Стрела 25,7м (осн. подъем) грузоп. 40т, вылет-8м, Нп-23,9м
3	Пролетное строение галерей; L=27 м	19	—"—	Стрела 25,7 м (осн. подъем) грузоп. 40т, вылет-8м, Нп-23,9 м
4	Колонны	1,6	—"—	Стрела 25,7 м. Клюв-7,6 м. грузоп. 15т, вылет-15м, Нп-30,1м
5	Балки перекрытий	1	—"—	—"—
6	Бункерная балка	1,5	—"—	—"—

№№ п/п	Наименование конструкций	Масса т	Монтажный кран	Характеристика крана
7	Воронки бункеров	6,8	—"—	—"—
8	Силос цемента	2,5	—"—	—"—
9	Бетоносмеситель СБ-146	2,75	—"—	—"—
10	Блок лестницы	1	—"—	Стрела 25,7 м. клюв-7,6 м грузоп. 11,8т, вылет-17м, Нп-29,2
11	Лестничные марши	0,15	—"—	—"—
13	Укрупненные блоки металлоконструкции БСЦ	5	—"—	—"—

Характеристика крана СКГ-63/100

L стр. = 25,7 ; клюв -7,6 м

1. Основной подъем

L	6	8	10	12	14	16
Q	40,0	40,0	28,5	21	16,6	13,3
H	24,2	23,9	23,4	22,7	21,7	20,0

2. Вспомогательный подъем

L	10,5	13	15	17	19	21
Q	15	15	15	11,8	9,5	7,8
H	32,2	31,6	30,1	29,2	28,1	27,0

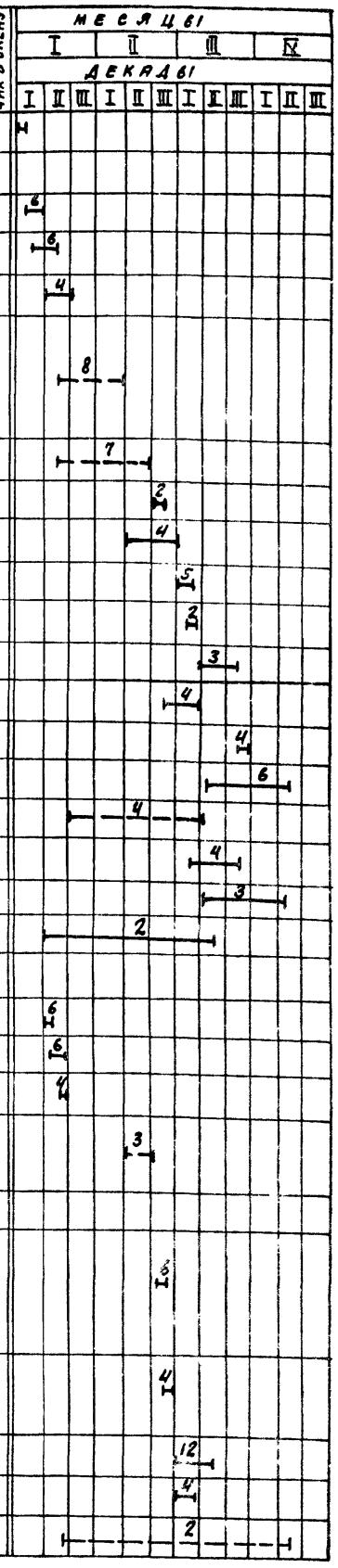
Ведомость строительных машин и механизмов

№№ п/п	Наименование	Марка	К-во
1	Экскаватор	30-3322Б	1
2	Бульдозер	Д-271	1
3	Кран на гусеничном ходу	СКГ-63/100	1
4	Гидроподъемник	ТВ-26	2
5	Автомобильный гидравлический кран Q=16т	КС-4572	1

Типовой проект 409-28-41.86 Альбом I

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА

NN п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед. ч.дн.	Трудоемкость всего ч.дн.	Продолж. в дн.	Кол. смен	Число рабочих в смену
I	Подготовительный период				16	2	1	8
II	Бетоносмесительный цех							
1	Выемка грунта под фундаменты	м³	387	0,07	27	5	1	6
2	Устройство монолитных ж/б фундаментов	м³	60	0,7	42	7	1	6
3	Обратная засыпка	м³	313	0,07	22	6	1	4
4а	Металлоконструкции каркаса Сортировка и подача металлоконструкций к месту укрупнения и укрупнение их в монтажные единицы средним весом 2,5т.	т	114,6	0,3	35	5	1	8
4б	Монтаж металлоконструкций укрупненными блоками средним весом 2,5т	т	114,6	0,63	72	11	1	7
5	Кладка стен и перегородок из кирпича	м³	5,6	1,19	7	2	1	3
6	Монтаж стен из ж.б. панелей	м²	575	0,21	121	15	2	4
7	Устройство кровли	м²	158	0,1	16	4	1	5
8	Заполнение оконных проемов деревянными переплетами	м²	25,7	0,04	1	0,5	1	2
9	Заполнение дверных проемов и устройство ворот	м²	69,9	0,49	34	11	1	3
10	Устройство перегородок	м²	122	0,14	17	9	1	4
11	Устройство полов из бетонных плиток	м²	44	0,1	5	2	1	4
12	Отделочные работы	м²	1407	0,2	282	24	2	6
13	Монтаж технологического оборудования	т	21,2	2,7	57	7	2	4
14	Внутренние санитарно-технические работы	т.р	6,65	15,4	103	13	2	4
15	Внутренние электромонтажные работы	т.р	4,94	13,1	65	22	1	3
16	Прочие работы				92	46	1	2
III	Галерея							
1	Выемка грунта под фундаменты	м³	134	0,07	10	2	1	6
2	Устройство монолитных ж/б фундаментов	м³	24,7	0,7	18	3	1	6
3	Обратная засыпка	м³	101	0,07	8	2	1	4
4а	Опоры галереи. сортировка и подача металлоконструкции к месту укрупнения и укрупнение их в монтажные единицы ср. весом 5,7т	т	11,3	0,25	3	2	1	3
4б	Монтаж опоры галереи средним весом 5,7т	т	11,3	0,25	3			
5а	Пролетное строение галереи. сортировка и подача металлоконструкций к месту укрупнения и укрупнение их в монтажные единицы средним весом 22,9т	т	45,7	0,24	11	2	1	6
5б	Монтаж пролетных строений галереи укрупненными блоками средним весом 2,27т	т	45,4	0,16	8	2	1	4
6	Устройство стен галереи из асбоцементных листов	м²	705	0,18	127	11	2	6
7	Монтаж технологического оборудования	т.р	1,174	16,3	20	5	1	4
8	Прочие работы				20	10	1	2



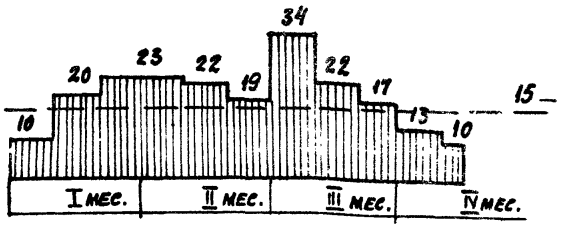
Технико-экономические показатели

1. Производительность – 30 м³ смесей в час.
2. Сметная стоимость – 207,36 т.р. (в т.ч. СМР 123,63 т.р.)
3. Продолжительность строительства – 3,5 мес. (55 дней),
   в т.ч. подготовительный период – 2 дня
4. Трудоемкость – 1113,4 дней.
5. Среднее число рабочих – 15 человек.

Материалоемкость

1. Сталь – всего – 141,4 т
   – на 1 м³ мощности в час – 4,7 т.
2. Цемент – всего – 64,5 т
   – на 1 м³ мощности в час – 2,15 т.
3. Лес круглый – всего – 13,8 м³
   – на 1 м³ мощности в час – 0,46 м³.

График движения рабочих



Среднее число рабочих – 15 человек.

привязан

инв. №

9320/1 | ТП 409-28-41.86 | Лист 12

Копировал:

Формат А2

Электротехническая часть

В составе Альбома II проекта бетоносмесительного цеха разработаны рабочие чертежи следующих разделов:

- силовое электрооборудование;
- автоматизации технологии производства;
- автоматизации приточной системы;
- электроосвещение;
- связь и сигнализация;
- Воздухоподготовка для системы „ Цикл - БС."

При разработке рабочих чертежей, в основу положены следующие материалы:

- Инструкция о составе и оформлении электротехнических рабочих чертежей для промышленного строительства ВСН-381-77/ /ММСС СССР.
- Инструкция по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий СН357-77.
- Инструкция по типовому проектированию для промышленного строительства СН227-82.
- Основные положения по комплектации и оформлению типовых проектов.
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
- Временные указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов ВСН 281-75 (Минприбор).
- Техническая документация на блоки Б3.

Автоматизация технологии производства решена с использованием пневматических блоков Б3, серийно изготовляемых Усть- Каменогорским заводом приборов.

В данном проекте осуществлена увязка входных и выходных сигналов блоков Б3 с электроаппаратурой, которая предусматривается для непосредственного включения электродвигателей

Чертежи раздела „ Автоматизация технологии производства" разработаны на основании документации, поставляемой комплектно с блоками Б3, поэтому обозначения, сигналы и номера пучков приняты по технической документации блоков Б3 и должны рассматриваться с ними совместно.

Электрическая коммутационная и релейно-контактная аппаратура смонтированы в шкафах АК-1; АК-2;

Один комплекс пневматических блоков Б3 предусматривает автоматизацию управления технологическими процессами надбункерного, дозаторного и смесительного отделений одной секции бетоносмесительного цеха, оборудованного комплектом дозаторов типа „ АД " и двумя смесителями принудительного перемешивания типа СБ-146 сооруженного по вертикальной схеме.

Шкаф управления АК1 предусматривает связь между блоками Б3 и электрическими аппаратами осуществляющими управление технологическими процессами в надбункерном отделении.

Шкаф управления АК2 предусматривает теже функции, что и АК1, но применительно к дозаторному и смесительному отделениям.

Комплекс пневматических блоков включает в себя ряд отдельных блоков каждый из которых имеет свое функциональное назначение.

Шкафы управления АК, на которых монтирована электроаппаратура, выполнены в реечном исполнении На стройплощадку они поступают с технической документацией относящейся непосредственно к самим станциям управления.

В связи с тем, что блоки Б3 предусматривают прием пневматических сигналов, то на технологическом оборудовании, поступающем комплектно с контактами конечными выключателями, последние должны быть заменены пневматическими, которые поставляются комплектно с блоками Б3.

Установка пневматических выключателей осуществляется на монтаже по месту по чертежам нестандартизированного оборудования.

Электроснабжение

Электроснабжение цеха осуществляется от трансформаторной подстанции по месту его привязки.

По надежности электроснабжения электроприемники относятся ко II и III категории.

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

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

Ниже приведена „Таблица основных показателей проектируемого цеха"

Наименование показателя	Единица измерения	Количество
Установленная мощность силовых — электроприемников	кВт.	110,7
— Электроосвещения	кВт.	7,6
Средняя нагрузка за наиболее загруженную смену - активная	кВт.	66,38
- реактивная	КВАР	60,6
Средневзвешенный естественный коэффициент мощности - Cos φ	—	0,72
Годовой расход электроэнергии силовых — электроприемников.	тыс. квт.ч.	227,0
— Электроосвещения	тыс. квт.ч	14,3
Мощность батареи статических конденсаторов	КВАР	45,3

Средняя нагрузка за наиболее загруженную смену подсчитана по методу коэффициентов использования

Годовой расход электроэнергии подсчитан исходя из двухсменной работы цеха.

Ниже приведена „Таблица расчета потребной мощности и расхода электроэнергии"

NN п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	К-во электроприемн. рабочих / резервных n	Суммарная номинальная установленная мощность кВт	Установленная мощность приведенная к ПВ=100% кВт: одного эл.приемн. (наимен. и наибольш.) Рн	Установленная мощность приведенная к ПВ=100% кВт: общая рабочих / резервн. Рн	Рн максимальн. / Рн минимальн. m	Коэффициент использования Кн	cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимальн. загруженную смену: Кн Рн = Рсм кВт	Qсм = Рсм tg φ = Qсм кВар	Эффективное число эл.приемн. nэ = 2Рн / Рн наиб.	Коэффициент максимума Км	Максимальная нагрузка: Км Рсм = Рм кВт	Qм = 1,1 Qсм = Qск кВар	Sм = √(Рм²+Qм²) кВа	Средне-годовое число часов работы	Годовой расход электроэнергии: Активная тыс. кв.т.ч.	Реактивная тыс. квар.ч.	Средневзвешенный коэффициент мощности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Конвейер ленточный	1	45,0	45,0	45,0		0,65	0,75 / 0,88	29,2	25,7									
2	Бетоносмеситель СБ-146	2	44,0	22,0	44,0		0,5	0,6 / 1,33	22,0	29,2									
3	Обрушитель сводов песка	1	0,25	0,25	0,25		0,1	0,5 / 1,73	0,025	0,043									
4	Таль электрическая ПВ=25%; Рн=3,4√0,25=1,7кВт.	1	3,4	1,7	1,7		0,05	0,5 / 1,73	0,09	0,1									
5	Вентилятор	3	10,3	2,4÷4,4	10,3		0,6	0,8 / 0,75	6,2	4,64									
6	Воронка поворотная	1	0,55	0,55	0,55		0,1	0,6 / 1,33	0,06	0,08									
7	Дозатор цемента	2	7,2	3,6	7,2		0,1	0,65 / 1,14	0,72	0,84									
	Итого по электрооборудованию		110,7		109,0		0,53		58,3	60,6						3900	227,0	236,0	0,69
	Электроосвещение		7,6		7,6		0,9		6,82	—						2100	14,3	—	
	Аварийное освещение		1,4		1,4		0,9		1,26	—						2100	2,6	—	
	Всего:		119,7		118,0		0,56		66,38	60,6	5,2	1,5	100,0	60,6			243,9	236,0	0,72
	Мощность батареи статических конденсаторов Qку=0,75·60,6=	45кВар								-45,3						3900		-177,0	
	Итого после компенсации:		119,7		118,0		0,56		66,38	15,3	5,2	1,5	100,0	15,3			243,9	59,0	0,98

Питание электродвигателей цеха выполнено по радиальной схеме.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

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

Силовое электрооборудование

Потребителями электроэнергии проектируемого цеха являются трехфазные короткозамкнутые электродвигатели технологического и санитарно-технического оборудования напряжением 380В.

Распределение электроэнергии осуществлена через силовые распределительные пункты типа ПР11, комплектуемые автоматическими выключателями.

Ввод от источника питания к силовому распределительному пункту предусмотрен одним фидером. Силовые электроприемники и электроосвещение питаются по раздельным фидерам.

Включение главных цепей электродвигателей осуществляют магнитные пускатели, устанавливаемые в ящиках управления серии 4У5000 и в шкафах управления АК.

Выбор величины пускателей произведен исходя из мощности управляемого ими двигателя.

Защита электродвигателей от перегрузок осуществляется тепловыми реле магнитных пускателей. Защита сетей при коротких замыканиях осуществляется максимальными расцепителями автоматических выключателей.

Распределительные сети силовых цепей выполнены кабелями марок АВВГ и КГ-к передвижным электроприемникам.

Кабели силовых цепей проложены совместно с кабелями цепей управления открыта по стенам, под перекрытиями, по полу, по конструкциям.

В местах возможного механического повреждения кабели защищены металлическим коробом, стальными трубами, металлорукавами.

Коммутация пневматических блоков Б3 осуществляется полихлорвиниловой трубкой ПТВ-4×7, прокладываемой в коробах.

Автоматизация технологических процессов

Для управления механизмами бетоносмесительного отделения применен комплекс пневматических блоков Б3, разработанный на серийно выпускаемых элементах „УСЭППА".

Комплекс состоит из следующих отдельных блоков:

- контроля и управления – Б3.0.1;
- пульта контроля и управления - Б3.5.3;
- управления надбункерным отделением - Б3.5.6;
- управления дозатором Б3.5.4;
- управления смесителями Б3.5.9;
- питания группового – БПГ-1

Блоки предназначены для управления процессами:

- подачи и распределения по отсекам расходных бункеров цемента и заполнителей;
- дозирования компонентов бетонной смеси и выгрузки их в бетоносмеситель;
- перемешивания компонентов в смесителе и выгрузки готовой бетонной смеси из смесителя в соответствующую емкость.

Блоки комплекса обеспечивают автоматическое, дистанционно-автоматическое, дистанционное и местное управление всеми механизмами бетоносмесительного цеха за исключением вентилятора приточной системы, схема управления которого разработана на электроаппаратуре.

В режиме автоматического управления каждый комплекс блоков без переналадки обеспечивает приготовление 12 марок бетонной смеси и отсчет выдаваемых замесов/максимально до 99/ в одной секции бетоносмесительного цеха.

Блоки представляют собой отдельные конструктивные единицы, в которых установлены модули и приборы оперативного управления и сигнализации.

Блоки имеют свое функциональное назначение:

1. Пульт контроля и управления Б3.5.3 предназначен для оперативного контроля автоматического и дистанционного управления механизмами бетоносмесительного цеха и обеспечивают:

- автоматическое и дистанционное управление дозаторами;
- автоматическое и дистанционное управление распределительными клапанами смесительного отделения;
- задание и автоматический отсчет времени перемешивания по каждой приготовляемой марки смеси /количества установок времени перемешивания - 9/;
- задание требуемой марки смеси;
- задание и автоматический отсчет числа отвесов заданной марки смеси;
- автоматическое и дистанционное управление смесителями;
- дистанционное управление сводообрушающими устройствами;
- технологическую сигнализацию;
- аварийную сигнализацию;
- включение устройств автоматического и дистанционного управления механизмами надбункерного отделения, тракта подачи заполнителей;
- включение устройств автоматического и дистанционного управления механизмами надбункерного отделения, тракта подачи цемента;

2. Блок управления дозатором Б3.5.4 – предназначен для автоматического и местного управления одним дозатором и выпускается 2-х модификаций:

а/ для дозатора цемента - Б3.5.4-1;
б/ для дозаторов заполнителей и дозатора жидкости - Б3.5.4-2

Блок обеспечивает:

- управление впускными затворами дозатора;
- управление 2-х скоростными электродвигателями винтовых конвейеров;
- управление выпускным затвором;
- „Грубое" и „точное" дозирование (взвешивание) материалов.

При „точном" дозировании впускной затвор дозатора заполнителей работает в импульсном режиме, а в дозаторе цемента - на малой скорости вращения двигателя винтового конвейера;

- двухфракционное дозирование компонентов бетонной смеси;
- однофракционное дозирование компонента бетонной смеси;
- контроль набранного веса дозируемых компонентов;
- запрет загрузки дозатора при открытом выпускном затворе;
- контроль закрытого положения впускных и выпускных затворов дозатора.

3. Блок управления смесителем - Б3.5.9 – обеспечивает:

- автоматическое, дистанционное и местное управление механизмами смесительного отделения /распределительные устройства, смесители/;
- управление смесителями;
- порционную или разовую разгрузку смесителей.

4. Блок контроля и управления Б3.0.1 предназначен для централизованного контроля параметров веса дозируемых компонентов смеси.

Блок обеспечивает:

- задание дозы взвешиваемых компонентов по каждой марки бетонной смеси;
- автоматическое вычисление и сигнализацию перегрузки по каждому дозатору;
- сигнализацию разгруженного состояния дозаторов;
- контроль положения исполнительных механизмов и устройств;
- централизованный контроль величин задания и фактического значения веса каждого из дозируемых компонентов;
- сигнализацию аварийных ситуаций механизмов бетоносмесительного цеха.
- дистанционное управление сводообрушающими устройствами.

5. Блок управления надбункерным отделением Б3.5.6 предназначен для управления технологическими механизмами надбункерного отделения

Блок Б3.5.6 выпускается трех модификаций: Б3.5.6-1; Б3.5.6-2; Б3.5.6-3

Блок Б3.5.6-1 осуществляет:

- автоматическое и дистанционное управление электродвигателями технологического тракта;
- сигнализацию состояния исполнительных механизмов;
- сигнализацию аварийных ситуаций.

Привязан

Инв. №

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

Блок Б3.5.6-2 осуществляет:

- автоматическое и дистанционное управление приводом поворотной воронки тракта заполнителей и сигнализацию ее положения;
- контроль и сигнализацию наличия материалов на ленте конвейера;
- автоматический и дистанционный заказ фракций на склад заполнителей;
- сигнализацию предельных заполнений расходных отсеков заполнителей;
- исключение автоматической загрузки любого расходного отсека.

Блок Б3.5.6-3 осуществляет:

- автоматическое и дистанционное управление двухходовым переключателем;
- автоматический и дистанционный заказ марки цемента на склад;
- сигнализацию предельных заполнений расходных отсеков цемента;
- исключение автоматической загрузки любого расходного отсека цемента.
- оперативную сигнализацию со складом цемента.

Подробное описание работы блоков комплекса излагается в пояснительной записке, которая входит в комплект поставки блоков.

Комплектно с блоками поставляются:

- воздухораспределители используемые для привода впускных и выпускных затворов дозаторов, перекидных клапанов течек, поворотных воронок, шиберов шнеков и др;
- пневматические конечные выключатели, устанавливаемые вместо электромеханических;
- преобразователи усилия /датчики веса/, рекомендация по установке которого дана в сопроводительной документации на блоки;
- сигнализаторы уровня сыпучих материалов.

Увязка пневматической части схемы управления механизмами с электрической /непосредственное включение приводов технологического оборудования/ осуществляется через пневмо-электро и электро-пневмопреобразователи, предусмотренные в блоках комплекса.

Все необходимые блокировки осуществляются в пневматической части схемы, а с пневмоэлектропреобразователя поступает сигнал на включение или отключение эл. двигателя.

Блок контроля и управления Б.3.0.1 и пульт контроля и управления Б.3.5.3 устанавливаются в специальном помещении, изолированном от производственных, на отм. 0,000.

Остальные блоки устанавливаются в производственных помещениях вблизи соответствующих механизмов. Бетоносмесительный цех состоит из трех отделений.

1. Надбункерное, где расположены механизмы разгрузки расходных бункеров цемента и заполнителей;
2. Дозаторное, где расположены автоматические весовые дозаторы;
3. Смесительное, где расположены механизмы приготовления и выгрузки бетонной смеси.

Управление механизмами надбункерного отделения

Подача заполнителей в отсеки расходного бункера секции осуществляется при помощи наклонного конвейера и поворотной воронки.

Подача цемента со склада предусматривается пневмотранспортом через улавливатели. Распределение цемента по улавливателям. производится через двухходовой переключатель

Контроль уровней материала в отсеках бункеров заполнителей и цемента предусматривается модернизированными указателями уровня УКМ-1 входящими в комплект поставки системы ЦИКЛ-БС.

Отсеки заполнителей оборудуются одним, а силосы цемента – двумя сигнализаторами.

Наличие материала на ленточных конвейерах контролируется специальными устройствами, состоящим из конечного выключателя и воздействующего на него щупа.

Подача и распределение заполнителей по отсекам осуществляется по импульсам, подаваемым сигнализаторами уровня.

Схемы управления обеспечивают выполнение следующих операций.

1) подачу предпускового сигнала;
2) установку поворотной воронки над опорожнившимся отсеком;
3) настройку тракта подачи заполнителей;
4) включение наклонного конвейера;

4) включение наклонного конвейера;
5) подачу импульса на включение вибролотковых затворов на складе заполнителей;
6) подачу импульса на включение предпускового сигнала и вентилятора аспирационной системы В-1;
7) подачу импульса на включение вибролотковых затворов склада заполнителей после заполнения загружаемого отсека бетоносмесительного цеха;
8) переключение тракта на подачу материала в другой отсек.
9) отключение конвейера или конвейеров после заполнения отсеков;

Дистанционное управление подачей заполнителей может осуществляться также с постов управления блоков Б3.5.6-1(3) и Б3.5.6-2, установленных в надбункерном отделении. Этот режим используется в случаях, если сигнализаторы уровня неисправны или возникает необходимость во внеочередной загрузке какого-либо отсека.

Подача и распределение цемента по отсекам осуществляются по импульсам, подаваемым установленными в них сигнализаторами уровня. Схема обеспечивает выполнение следующих операций:

1) настройку тракта на подачу цемента в силос;
2) подачу в схему управления трактом выдачи склада цемента импульса на включение механизмов подачи нужной марки цемента;
3) подачу в схему управления трактом выдачи склада цемента импульса на прекращение подачи - после заполнения загружаемого силоса;

Дистанционное управление подачей цемента может осуществляться с постов управления блоков Б3.5.6-1(4) и Б3.5.6-3 установленных в надбункерном отделении.

Управление механизмами дозаторного отделения.

В дозаторном отделении установлено:

дозатор для щебня типа АД-800-2БЩ, дозатор для песка типа АД-500-2БП; дозатор для цемента типа АД-400-2БЦ, дозатор для жидкости типа АД-200-2БЖ и дозатор для добавок типа АД-30-2БЖ

Дозаторы представляют собой цилиндрические емкости, подвешенные при помощи рычажных систем к расходным бункерам.

Все дозаторы имеют по два впускных и одному выпускному затворам. Управление затворами производится пневмоцилиндрами через воздухораспределители, с пневматическим управлением Закрытое положение всех затворов фиксируется пневматическими конечными выключателями

В дозаторе цемента, над весовой емкостью, установлены два винтовых конвейера, приводимые в движение двухскоростными двигателями.

На впускных горловинах винтовых конвейеров укреплены секторные затворы.

Затворы управляются пневмоцилиндрами через воздухораспределитель с пневматическим управлением.

В качестве „датчика веса" используется преобразователь усилия, разработанный и изготавливаемый УКЗП.

Циферблатный указатель УЦК установленный на дозаторе связан с весовой рычажной системой дозатора и используется для визуального контроля набранного веса и для настройки датчика веса.

Для наблюдения за весом материала в дозаторе, в блоке Б.3.01 устанавливается вторичный показывающий прибор типа ППВ1.2.

Схема предусматривает следующие режимы управления.

1. Дистанционно-автоматический, при котором начальный импульс-заказ на приготовление смеси подается оператором, а взвешивание материалов всеми дозаторами и выгрузка их в смеситель происходит автоматически.
2. Дистанционный, с соблюдением необходимых блокировок, при котором открывание и закрывание впускных и выпускных затворов дозаторов производится оператором с пульта управления.
3. Местный используемый при наладке и опробовании.

Местное управление осуществляется переключателями и кнопками, установленными на блоках управления дозаторами.

Схема управления обеспечивает выполнение следующих операций в автоматическом режиме:

1. Подачу импульса на открытие впускного затвора первой фракции при двухфракционном дозировании.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

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

2. подачу импульса при наборе „грубого" веса, на работу впускного затвора в режиме точного взвешивания (импульсную - для дозаторов заполнителей переключение электродвигателей винтовых конвейеров с большой скорости на малую скорость для дозатора цемента; закрытие затвора трубопровода большого диаметра и подачу воды через трубу малого диаметра для дозатора жидкостей)

3. подачу импульса на закрытие впускного затвора первой фракции по достижении „точного" веса;

4. подачу импульса на открытие впускных затворов вторых фракций двухфракционных дозаторов. Набор веса вторых фракций производится так же, как и первых;

5. подачу импульса на закрытие впускных затворов вторых фракций при наборе „точного" веса;

6. подачу импульса на открытие выпускных затворов, при наборе заданного веса всеми дозаторами;

7. подачу импульса и отсчет выдаваемого числа отвесов;

8. подачу импульса на запрет выгрузки из дозаторов, при перевесе материала в любом из дозаторов.

Управление механизмами смесительного отделения

В смесительном отделении установлены 2 смесителя; воронка сборная с перекидным лотком и распределитель цемента с затвором.

Перекидной лоток и затвор имеют пневматическое управление. Клапан раздаточного устройства для жидкости механически связан с перекидным клапаном приемной воронки и управляется тем же воздухораспределителем.

Схема управления обеспечивает выполнение следующих операций в каждой секции:

1. подачу импульсов на включение предпускового сигнала в смесительном отделение и последующего включения аспирационной системы В-1;

2. автоматическое включение смесителей после включения аспирационной системы и предпускового сигнала;

3. автоматическую или дистанционную установку лотка и затворов трактов подачи заполнителей, цемента и жидкостей в один из смесителей;

4. автоматическую или дистанционную установку лотка и затворов на подачу материалов в другой смеситель, по окончании загрузки предшествующего;

5. подачу импульса, разрешающего выгрузку материала из дозаторов;

6. автоматический отсчет времени перемешивания, которое, в зависимости от изготовляемой марки смеси, может иметь одно из девяти заранее заданных значений;

7. открытие затвора соответствующего смесителя по истечении разрешающего сигнала из схемы управления выдачи смеси на выгрузку.

8. закрытие затвора разгружаемого смесителя по истечении заданного времени выгрузки.

Схемой предусматривается отсчет количества замесов выдаваемых из смесителя и подачу импульсов от них в схемы управления линией выдачи бетона и в схему управления дозаторным отделением.

Регенерация фильтров

В проекте предусмотрены 2 аспирационные системы В-1, В-2 и 2 напорных фильтра СМЦ-169. Через фильтры СМЦ-169 производится обеспыливание избыточного воздуха при подаче цемента в силосы.

Аспирационная система В-2 производит отсос пыльного воздуха от узлов пересыпки тракта подачи заполнителей; аспирационная система В-1 производит отсос пыльного воздуха от смесителей и воронки сборной.

Для очистки рукавов фильтров аспирационных систем предусмотрена периодическая регенерация фильтров.

Для обеспечения регенерации, комплектно с фильтрами, поставляется соответствующая аппаратура управления (КЭП, реле времени, переключатель и др.)

Одновременно допускается регенерация только одной камеры одного фильтра.

Схема управления регенерацией каждого фильтра выполнена на электроконтактной аппаратуре.

В соответствии с решениями принятыми заводом-изготовителем фильтров.

Схема электрическая принципиальная составлена таким образом, что исключается одновременное замыкание контактов, управляющих подачей сжатого воздуха к двум и более фильтрам.

Аппаратура управления регенерацией фильтров размещается на ящике управления AKSH, который установлен в специальном помещении на отм. 0.000

Электрофорез

Для очистки воды электрофорезом применено устройство ЦГЕ-3.

Схемой предусмотрено управление электрофорезом с ящика управления AK3, расположенного рядом с устройством.

На этом же ящике размещена и оборудование управления.

Персонал в начале смены производит, при необходимости, запуск устройства очистки, а в конце смены снятие со стержня (анода) осевших на нем частиц продуктов очистки путем нажатия соответствующей кнопки.

Периодически из отстойника установки удаляются выпавшие продукты очистки воды

Приточная система

Для нагнетания воздуха в бетоносмесительном цехе предусмотрена приточная система с автоматическим регулированием температуры приточного воздуха и с защитой калориферов от замораживания.

Принципиальная схема управления разработана в соответствии с типовым проектом 3.04-02-4 схема 1.1

Аппаратура управления размещается на щите АК, а регулирования - на ящике ASH и по месту, вблизи вентилятора и в пультовой.

Размещение оборудования

Блок контроля и управления Б.3.0.1 и пульт контроля и управления Б.3.5.3 устанавливаются в специальном изолированном помещении на отм. 0.000 В этом же помещении установлен шкаф управления AKSH.

Остальные пневматические блоки устанавливаются в производственных помещениях вблизи механизмов.

Релейные шкафы управления АК2 и АК1 устанавливаются так же в изолированных специальных помещениях соответственно на отметках 0.000 и 11.200

Для предотвращения попадания пыли в указанных помещениях создано избыточное давление (подпор) по отношению к окружающей среде.

Кроме указанного, на отметках -2.000 и 11.200 установлен ящик с пусковой аппаратурой B1. АКМ; B2. АКМ; 1АКМ на отметке -9.000 (в помещении приточной системы) щит управления - АК и ящик управления ASH и на отметке 6.900 ящик ASF

Выполнение сетей управления и автоматики

Пневматические сети управления и автоматики выполнены полихлорвиниловыми трубками III ТВ-4х7.

Электрические сети управления и автоматики выполнены кабелями АКВВГ и проводом ПВ3.

Трубки III тв проложены в специальных коробах, монтируемых по стенам, конструкциям, подвескам.

Электрические кабели сети вторичной коммутации проложены, по трассам, силовых кабелей, а также под перекрытиями, стенам и конструкциям.

Молниезащита

Здание бетоносмесительного цеха по устройству молниезащиты относится к III категории.

Ввиду того, что каркас здания бетоносмесительного цеха выполнен из металлических колонн и балок перекрытий, устройство дополнительных молниеприемников и токоотводов не требуется (см. СН-305-77 § 2-32).

Защита обслуживающего персонала от поражения электрическим током

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции в сети и скопления статического электричества на цементопроводе при пневмотранспорте цемента предусмотрено защитное заземление.

Защитное заземление осуществлено присоединением металлических нетоковедущих частей электрооборудования и цементопровода к магистрали заземления.

Магистраль заземления компонуется из металлоконструкций зданий, рам конвейеров и специально проложенной полосовой стали.

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

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

Присоединение электрооборудования и цементопровода к магистрали заземления осуществляется сваркой или надежным сбалчиванием посредством стальных полос 25х4мм или соответствующих жил кабелей.

Электроосвещение

Проектом предусмотрено внутреннее освещение зданий – цеха и галереи.

Освещенности помещений приняты в соответствии со СН и П II-4-79.

- в производственных помещениях-30лк
- в помещениях для электрооборудования-150лк.
- на лестничных площадках и в галерее подачи заполнителей – 20 лк.

В составе внутреннего освещения предусмотрена рабочее и аварийное освещение для эвакуации.

Для ремонтных работ выполнено местное освещение на пониженном напряжении - переносными лампами.

Рабочее и аварийное освещение питаются от разных вводов. Вводы питания рабочего и аварийного освещения решаются при привязке проекта к конкретным условиям

Напряжение сети электроосвещения 380/220в.

Напряжение у ламп рабочего и аварийного освещения 220в.

Переносные лампы местного освещения получают питание от штепсельных розеток, к которым подведено напряжение 36в, от понизительных трансформаторов, подключаемых к осветительной электросети рабочего освещения.

Осветительные распределительные пункты приняты типа ПР11 с фидерными выключателями АЕ 2044 и вводными выключателями АЕ 2056

Осветительная арматура принята:

- В производственных помещениях, галерее подачи заполнителей и на лестничных площадках - - типа ППР и ПСХ с лампами накаливания;
- В помещениях для электрооборудования - - типа АСО02 с люминесцентными лампами.

Групповая сеть выполнена открыто кабелем АВВГ с креплением скобами.

Стояки защищаются стальными трубами на высоте 1,8 м от пола.

Потеря напряжения наиболее удаленных групп указана на планах осветительной сети.

Монтаж осветительных устройств выполнен в соответствии с типовыми проектами разработанными институтом „ Тяжпромэлектропроект" 4.407-255 / узлы и детали для прокладки кабелей, 1979г /4.407-233/ прокладка осветительных электропроводок и установка светильников с лампами накаливания и ДРЛ на кронштейнах 1977г./

Металлические корпуса щитков, светильников и других металлических конструкций.

Электроосвещения заземляются присоединением к нулевому проводу осветительной сети.

Связь и сигнализация

Для двухсторонней телефонной связи оператора бетоносмесительного цеха с операторами склада цемента, склада заполнителей с дежурными службами завода предусмотрена установка малогабаритного коммутатора типа АТК-6У, устанавливаемого в помещении пультовой.

Коммутатор предназначается только для внутренней связи.

Для двухсторонней связи отделений бетоносмесительного цеха предусмотрена установка переговорного устройства типа ПУ-5.

Питание коммутатора и переговорного устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением 220в.

В помещении пультовой предусмотрены вторичные электрочасы и радиотрансляционная розетка для присоединения абонентского громкоговорителя.

Воздухоподготовка

Сжатый воздух предназначенный для системы „ ЦИКЛ-БС" перед подачей к установкам БПГ проходит специальную очистку и осушку.

Установка осушки воздуха безнагревная автоматическая.

УОВБ 40-100, состоящая из блока подготовки воздуха БП-40-100 и блока осушки воздуха БОВ40-100 устанавливается на отметке 3.600 бетоносмесительного цеха.

Сжатый воздух давлением $P=3\div6$ кгс/см^2 из сети бетоносмесительного цеха подводится к блоку подготовки воздуха. Расход сжатого воздуха $V=0{,}17$ м^3/мин.

Сеть воздухоподготовки монтируется из водогазопроводных труб. Установки БПГ подключаются к сети резино-тканевым рукавом.

Указания по привязке

По силовому электрооборудованию и автоматике.

При привязке проекта к конкретным условиям необходимо:

1. Сопоставить мощности электродвигателей привода наклонного конвейера; вентилятора пневмотранспорта и др. потребителей со значениями указанными в типовом проекте.

При расхождении значений этих мощностей должны быть внесены соответствующие коррективы в спецификацию электрооборудования, чертежи и пояснительную записку (расчет и основные показатели).

2. Определить источники питания силового электрооборудования. При этом следует учитывать, что несмотря на то, что по бесперебойности электроснабжения цех отнесен ко II категории, „ввод" выполняют одним кабелем.
3. Учесть, что изготовляемые Усть-Каменогорским заводом приборов (УКЗП) блоки, разработаны применительно к определенным технологическим решениям. При отклонении этих решений от решений выполненных в типовом проекте, в блоки должны быть внесены изменения. Изменения в чертежи вносит привязывающая организация, а перекоммутацию осуществляют непосредственно на стройплощадке УКЗП. В блоках никаких изменений не выполняет
4. Произвести привязку проектных решений, принятых в бетоносмесительном цехе с проектными решениями складов заполнителей, цемента и линией выдачи бетонных смесей.
5. Для обеспечения работы системы при подаче цемента, из схемы управления складом цемента должны быть выданы в данную схему два мгновенно-замыкающихся контакта:
   один - при закрытии шибера силоса;
   другой - при окончании продувки цементопровода.
   Длительность сигнала ~10 сек.

По электроосвещению

Предусмотреть „ввод" питания электроосвещения в бетоносмесительный цех - раздельный с силовым „вводом".

По связи и сигнализации

1. Проложить абонентские линии от коммутатора АТК-6, к складам цемента и заполнителей и другим абонентам предусмотренным проектом.
2. Установить в помещении пультовой (отм. 0.000) телефонный аппарат (городской или диспетчерской) связи, вторичные электрочасы и присоединить их к соответствующим сетям (городской или комплексной) завода.
3. Установить радиотрансляционный громкоговоритель и выполнить присоединение к городской радиотрансляционной сети.

В комплексе пневматических блоков Б3 использованы изобретения по следующим авторским свидетельствам:

1. Авторское свидетельство: №340792. „Пневматический усилитель мощности"
2. Авторское свидетельство: № 494620 „автоматический весовой дозатор периодического действия"
3. Авторское свидетельство № 360667 „Пневматический интегратор"
4. Авторское свидетельство № 400749 „Устройство для крепления пневматического модуля"
5. Авторское свидетельство №487397 „Пневматический интегратор".
6. Выданное решение по заявке 2537576/18-10 „Преобразователь силового воздействия в пневматический сигнал".

Указания по перемонтажу блоков Б3

Соединить выход электропневмопреобразователя в приставки ПП1 блока Б3.5.6-1 со штуцером 1 разъема 19 блока Б3.5.6-2.

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ПЗ	Пояснительная записка	
ТХ	Технология производства	
ЭМ	Силовое электрооборудование	
АТХ	Автоматизация технологии производства	
АОВ	Автоматизация приточной системы	
ЭО	Электроосвещение	
СС	Связь и сигнализация	
ВС	Воздухоподготовка для системы „Цикл-БС"	
АР	Архитектурные решения	
КЖ	Конструкции железобетонные	
КМ	Конструкции металлические	
ОВ	Отопление и вентиляция	
ВК	Внутренние водопровод и канализация	
ТК	Технологические коммуникации	

Ведомость основного комплекта рабочих чертежей марки ТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Технологическая схема	
2	Разрез 1-1	
3	Разрез 2-2	
4	План на отм. 11,200	
	План по расходным бункерам	
5	Планы на отм. 6.900 и 3,600	
6	План на отм. 0,000	
	Экспликация	
7	Галерея подачи заполнителей	
	Разрезы 1-1; 2-2	
	План галереи	

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Нестандартизированное	
	Технологическое оборудование	Альбом VII
ТХ.СО	Спецификация оборудования	Альбом IX

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

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания
Главный инженер проекта (Готлиб)

9320/1

Инв.№			
Гл. инж. пр.	Готлиб		
Нач. отд.	Волканский		
Гл. спец.	Федулов		
Рук. гр.	Воронкова		

Привязан

ТП 409-28-41.86 ТХ

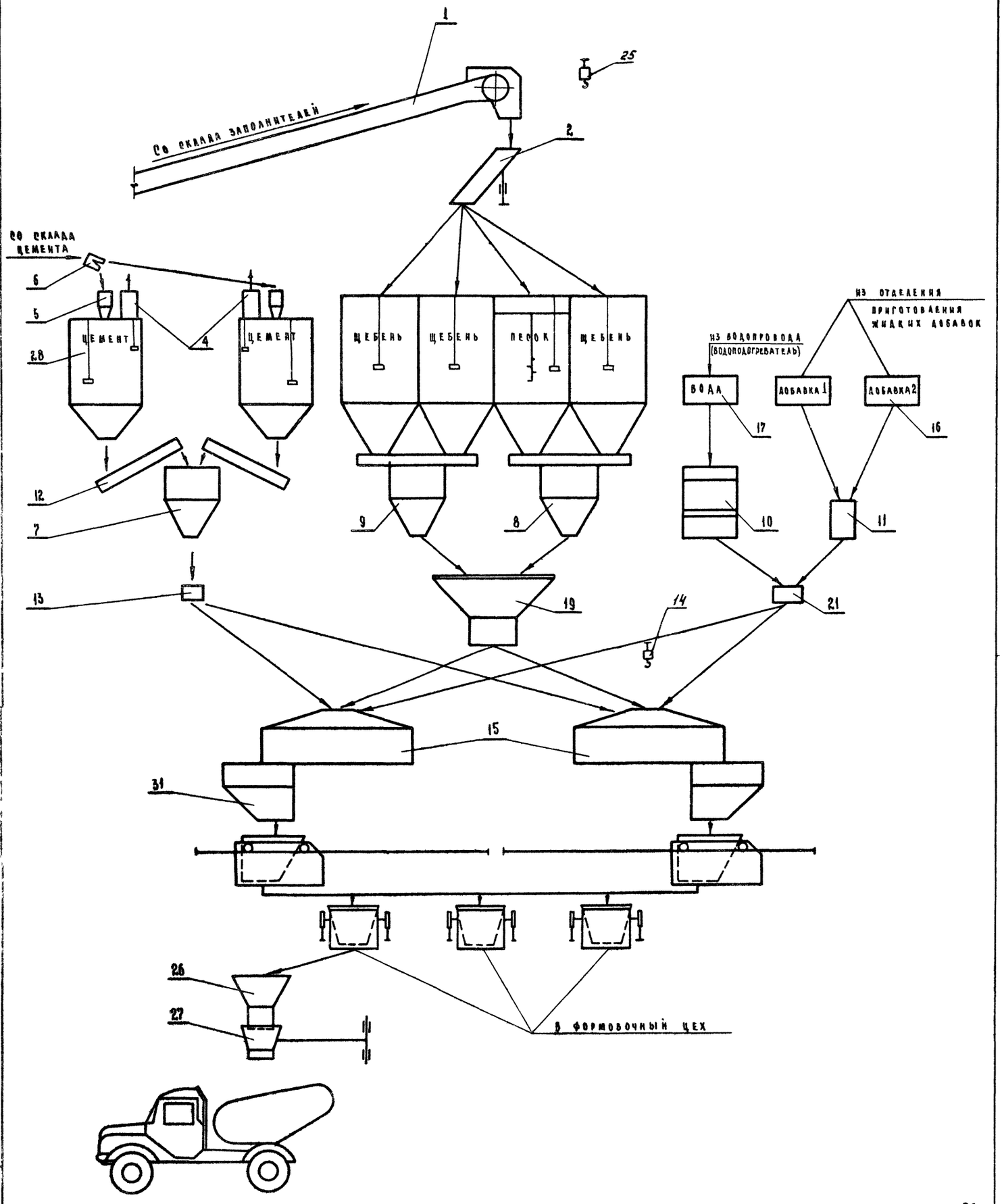
Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30куб.м. тяжелых бетонных смесей в час.

Вариант цеха для заводов ЖБИ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

Общие данные

Гипростроммаш Москва



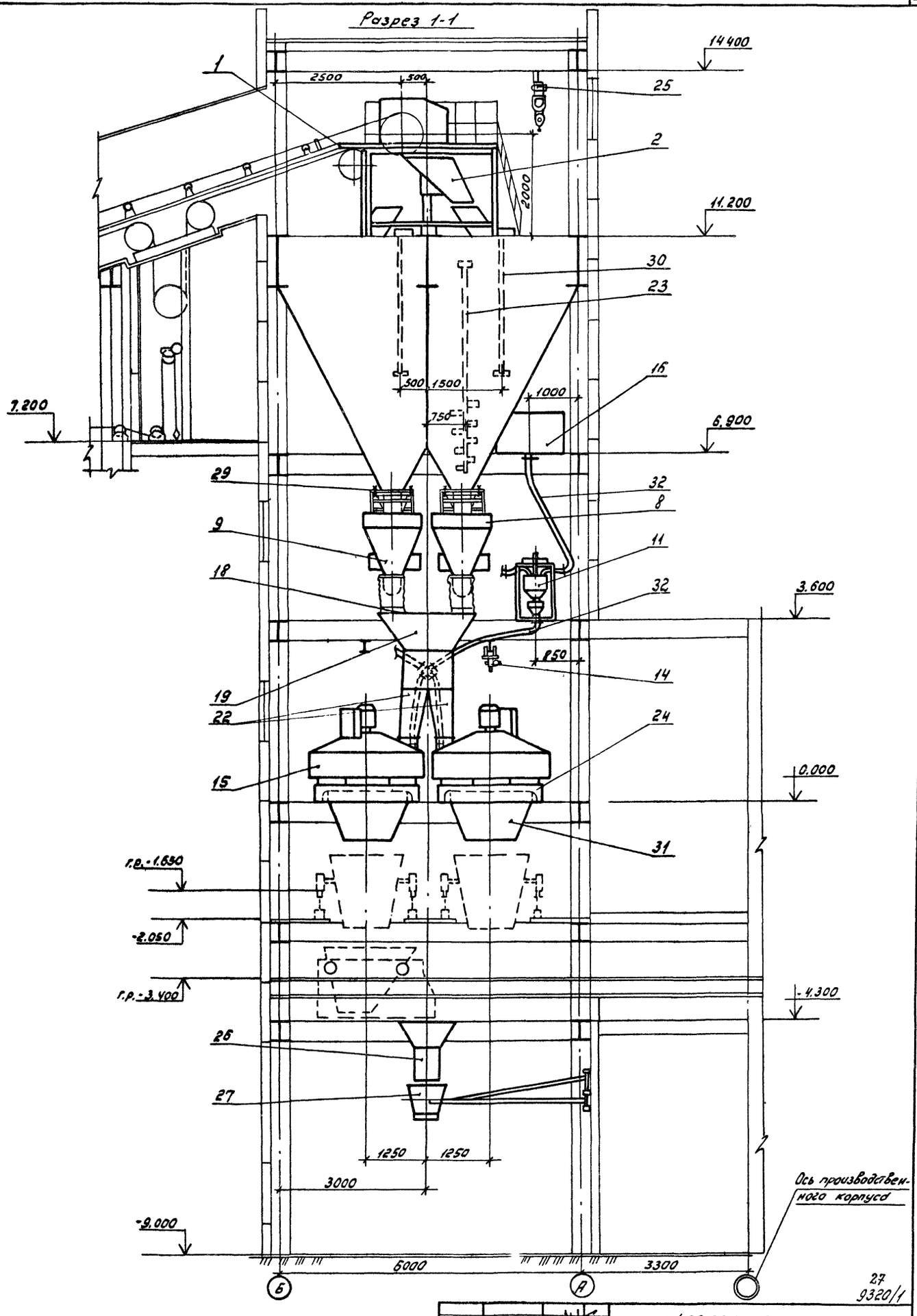
Гл. инж. пр	Ротань		ТП 409-28-41.86 ТХ		
Нач. отд.	Волконский		Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб. м тяжелых бетонных смесей в час		
Гл. спец.	Федулов				
Рук. гр	Воронкова		Вариант цеха для заводов ЖБИ	Стадия	Лист	Листов
Инж.	Пырикова			Р	2	8
Привязан			Технологическая схема	Гипростроммаш Москва		
Инв. №						

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

26
9320/1

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86



Примечание:
Экспликацию оборудования см. ТХ лист 7

Гл. инж. пр.	Гатлив			ТП 409-28-41.86 ТХ	
Нач. отд.	Волканский		06.85		
Гл. спец.	Федулов		06.85	Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб.м тяжелых бетонных смесей в час.	
Рук. гр.	Воронкова			Вариант цеха для заводов ЖБИ	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Инж.	Лырикова			Разрез 1-1	Гипростроммаш г. Москва

Привязан

Инв. №

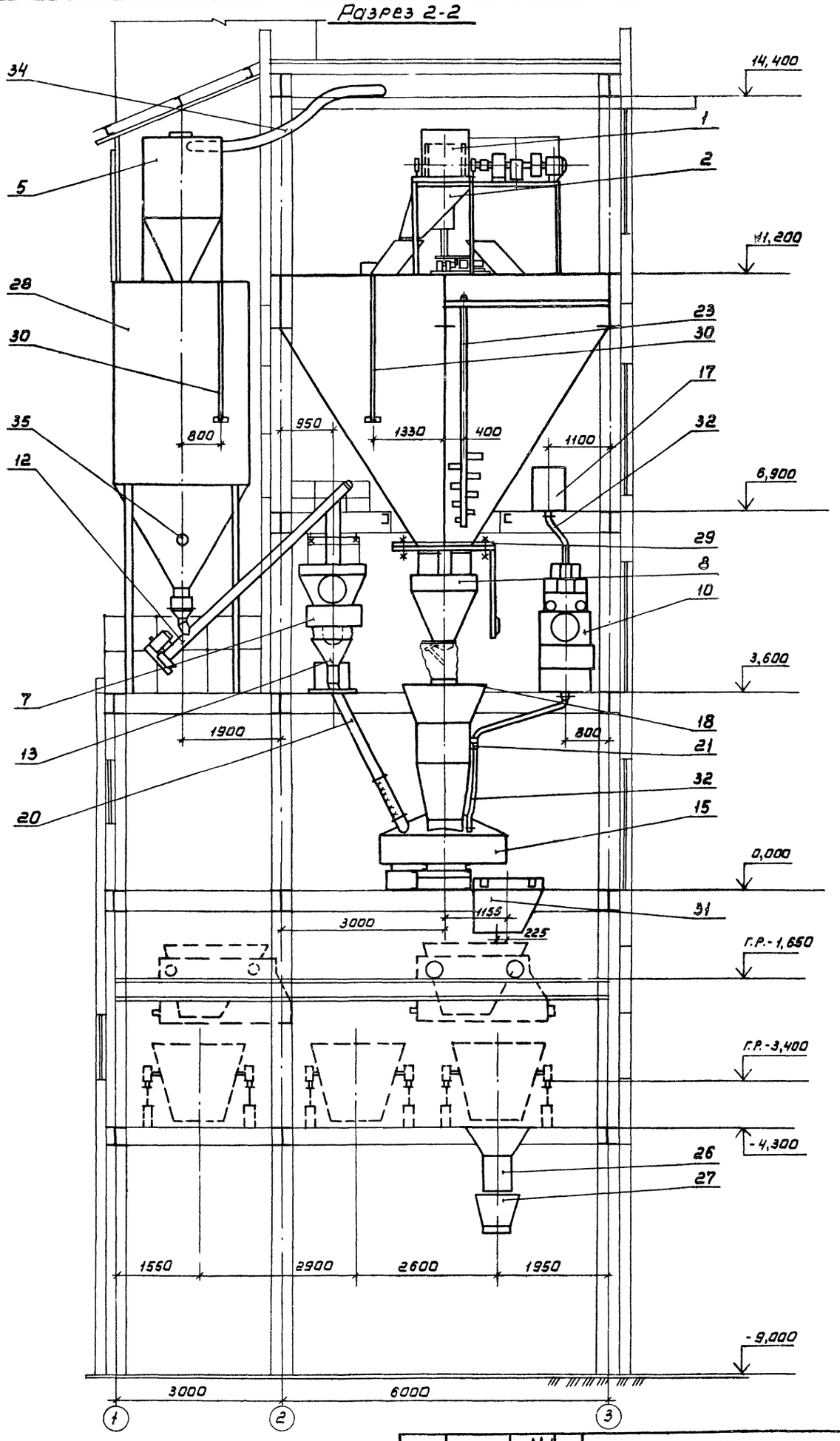
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

27
9320/1

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

Разрез 2-2



Примечание:

Экспликацию оборудования см. ТХ лист 7.

Гл.инж.пр.	Гатлиб		ТП 409-28-41.86 ТХ		
Нач.отд.	Волконский				
Гл.спец.	Федулов		Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб.м. тяжелых бетонных смесей в час.		
Рук.гр.	Воронкова				
Инж.	Пырикова		Вариант цеха для заводов ЖБИ	Стадия: Р	Лист: 4
			Разрез 2-2	Гипростроммаш г. Москва	

Привязан

Инв.№

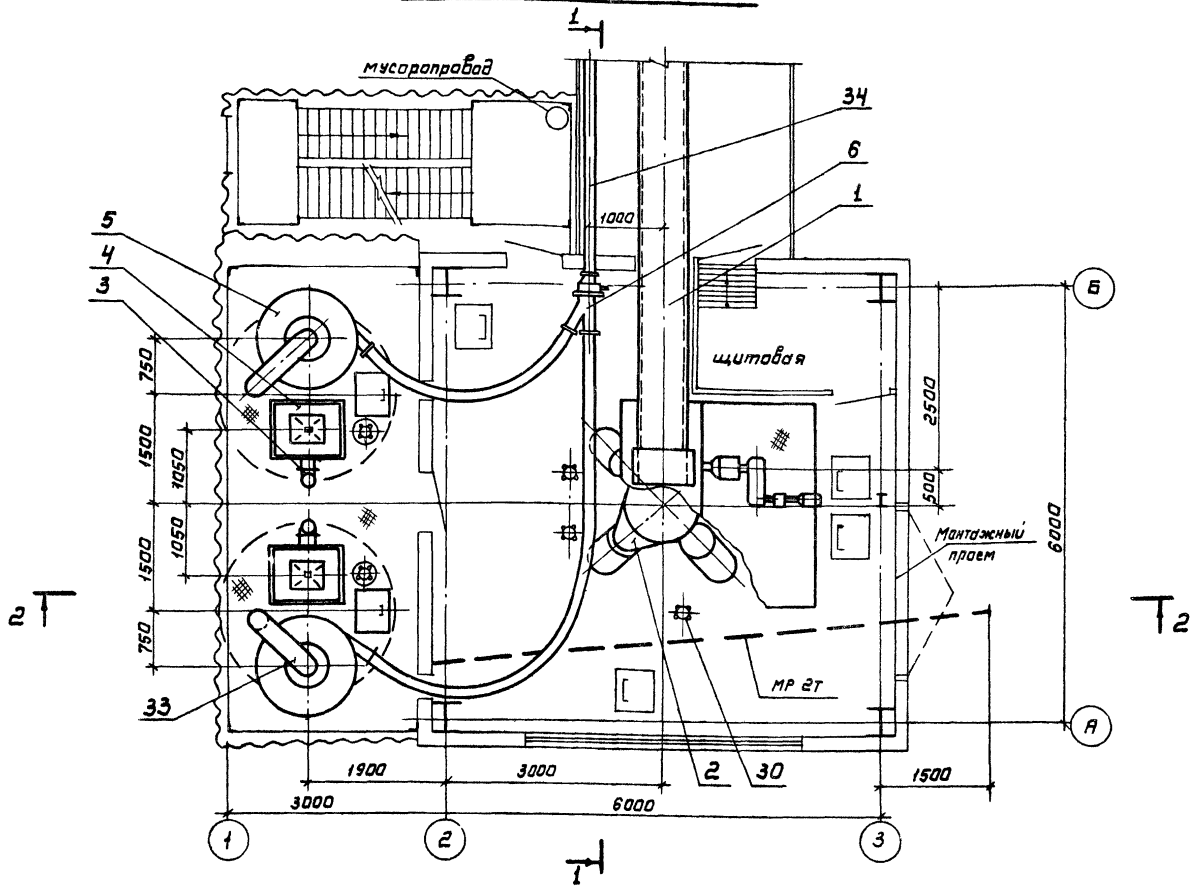
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

28
9320/1

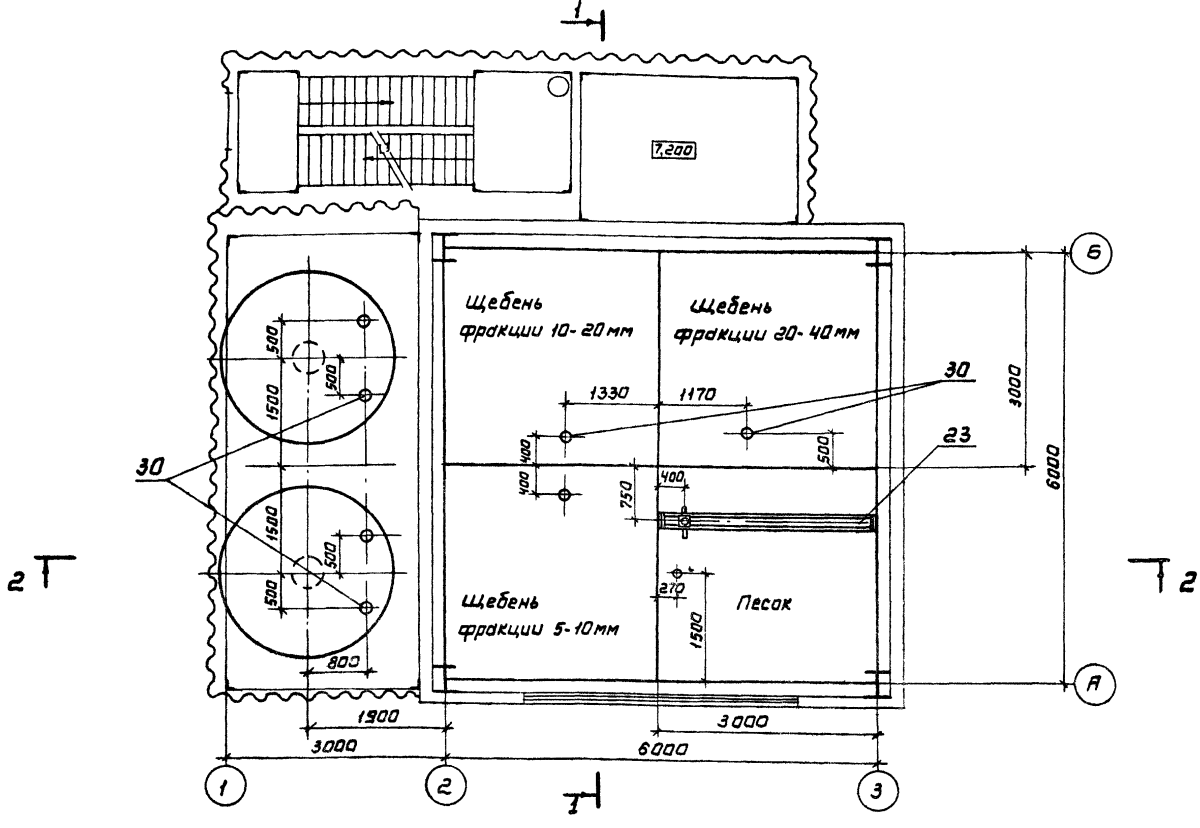
Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

План на отметке 11,200



План по расходным бункерам



Примечания:

1. Разрез 1-1 см. ТХ лист 3; разрез 2-2 см. ТХ лист 4.
2. Экспликацию оборудования см. ТХ лист 7.

Гл.инж.пр	Гатлиб		ТП 409-28-41.86	ТХ
Нач.отд	Волканский			
Гл.спец	Федулов	06.85	Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб.м. тяжелых бетонных смесей в час.	
Рук.гр.	Воронкова			
Инж.	Пырикова		Вариант цеха для заводов ЖБИ	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
			План на отметке 11,200 План по расходным бункерам	Гипростроммаш г. Москва

Привязан

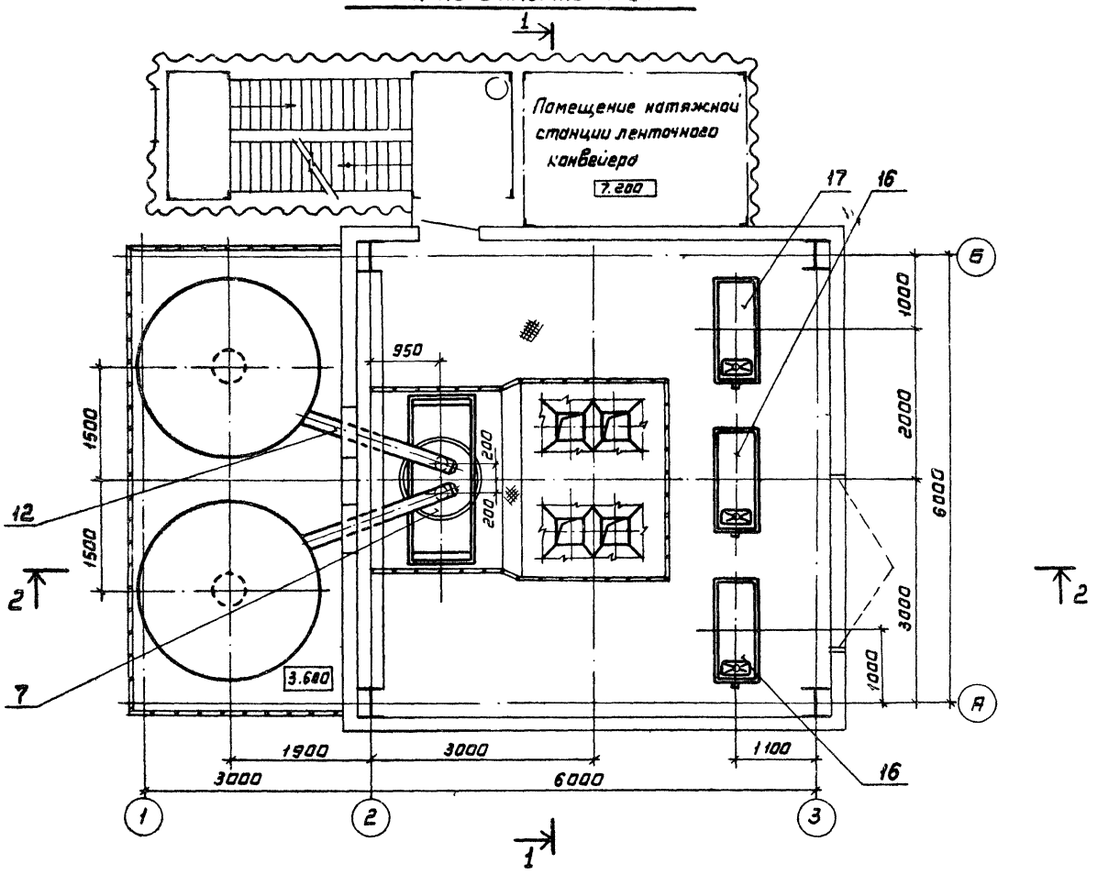
Инв.№

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

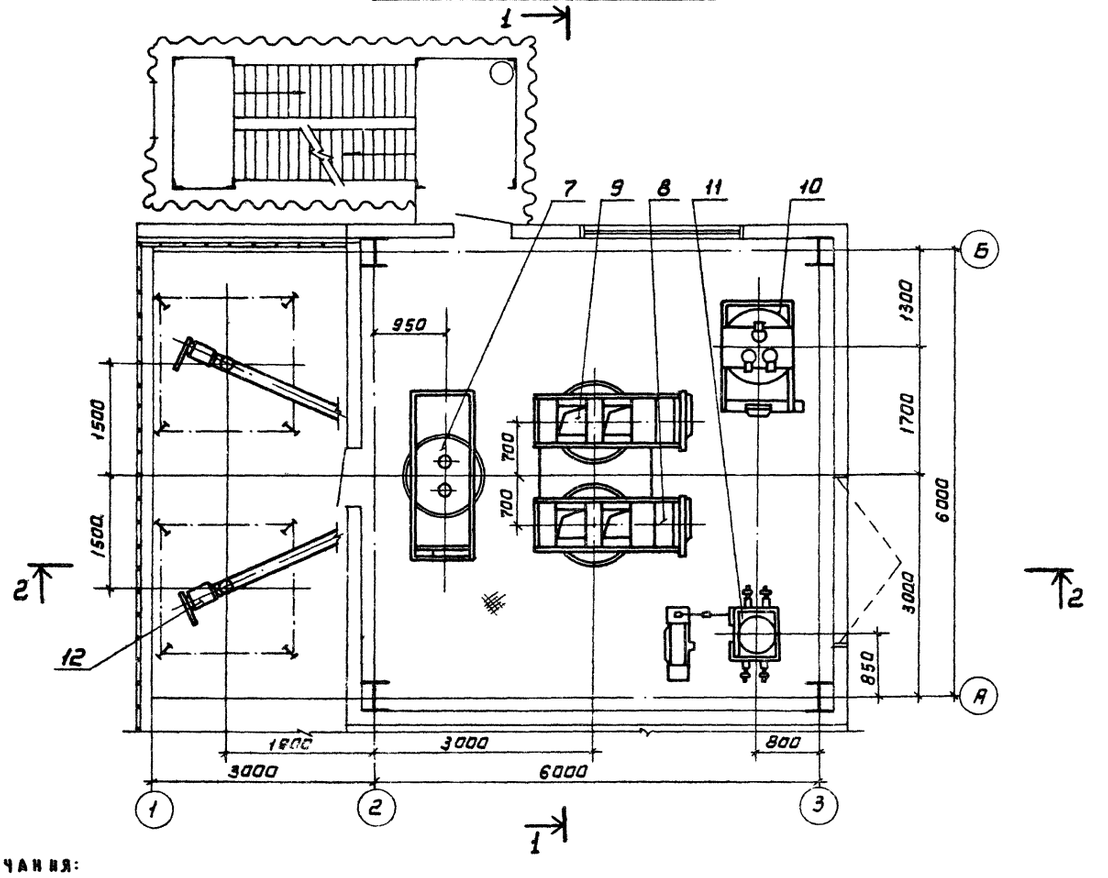
Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

План на отметке 6.900



План на отметке 3.600



Примечания:

1. Разрез 1-1 см. ТХ лист 3; разрез 2-2 см. ТХ лист 4.
2. Экспликацию оборудования см. ТХ лист 7.

30
9320/1

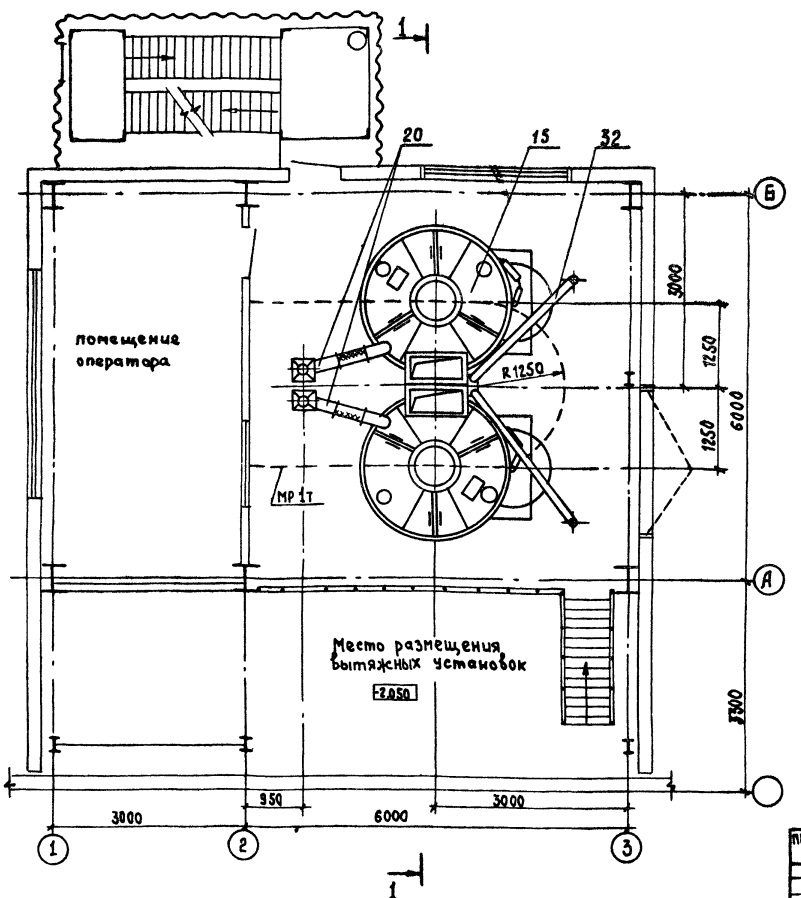
Гл.инж.пр.	Готлиб			ТП 409-28-41.86 ТХ	
Нач.отд.	Волканский				
Гл.спец.	Федулов		05.85	Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30куб.м. тяжелых бетонных смесей в час	
Рук.гр.	Воронкова				
Инженер	Лыркова			Вариант цеха для заводов ЖБИ	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
				План на отметке 6.900 и 3.600	ГИПРОСТРОММАШ г. Москва

Привязан

Инв.№

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

План на отметке 0.000



Примечания

1. Разрез 1-1 см. ТХ лист 3 ; разрез 2-2 см. ТХ лист 4

Поз.	Наименование	Кол.	Шифр или индекс	Примечание
19	Воронка сборная	1	3116/10	
18	Крышка к воронке сборной	1	3116/9	
17	Бак для воды	1	3116/7	
16	Бак для жидких добавок	2	3116/8	
15	Бетоносмеситель принудительного действия	2	СБ-146	
14	Таль ручная передвижная червячная	1	ГОСТ 1106-74	Q=1т
13	Распределитель цемента	1	3116/6	
12	Конвейер винтовой наклонный	2	3116/5	
11	Дозатор весовой автоматический (для добавок)	1	АД-30-2Б.Ж	
10	Дозатор весовой автоматический (для жидкости)	1	АД-200-2Б.Ж	
9	Дозатор весовой автоматический (для щебня)	1	АД-800-2Б.Щ	
8	Дозатор весовой автоматический (для песка)	1	АД-500-2Б.П	
7	Дозатор весовой автоматический (для цемента)	1	АД-400-2Б.Ц	
6	Переключатель цемента	1	СМЦ-620	
5	Улавливатель цемента	2	3116/3	
4	Фильтр напорный рукавный	2	СМЦ-169	
3	Труба выхлопная	2	3116/25	
2	Воронка поворотная	1	3116/2	
1	Конвейер ленточный наклонный	1	3116/1	

Привязан

Инв. №

Экспликация

Поз.	Наименование	Кол.	Шифр или индекс	Примечание
35	Вязрационное устройство	1 компл.	3116/4	
34	Цементопровод			Выполняется при привязке проекта
33	Воздуховод	2		— " —
32	Трубопроводы жидкости	компл 1		Разрабатывается в сантехнической части
31	Воронка выдачи бетона	2	3116/13	
30	Указатель уровня с крыльчаткой модернизированный	8	УКМ-1	Заказывается в электротехнич. части
29	Рама для крепления дозаторов	3		— " —
28	Силос цемента	2		Разрабатывается в строит. части
27	Течка выдачи бетона в автобетоновоз	1	3116/23	
26	Устройство выдачи бетона в автобетоносмеситель	1	3116/20	
25	Таль электрическая	1	ТЭ 200-531-20-03	Q=2т
24	Рама под бетоносмеситель СБ-146	2	3116/12	
23	Обрушитель сводов песка	1	3116/26	
22	Течка в бетоносмеситель СБ-146	2	3116/11	
21	Устройство раздаточное для жидкости	1	3116/15	
20	Течки от распределителя цемента	1 компл.	3116/19	

9320/1

Гл.инж.пр.	Ратлиб		ТП 409-28-41.86 ТХ
Нач.отд.	Волдакский		
Гл.спец.	Федулов		Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб.м тяжелых бетонных смесей в час.
Рук.гр.	Воронкова		Вариант цеха для заводов ЖБИ
Инже.	Пырикова		План на отметке 0,000 Экспликация

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Гипростроммаш г. Москва

Типовой проект 409-28-41.86

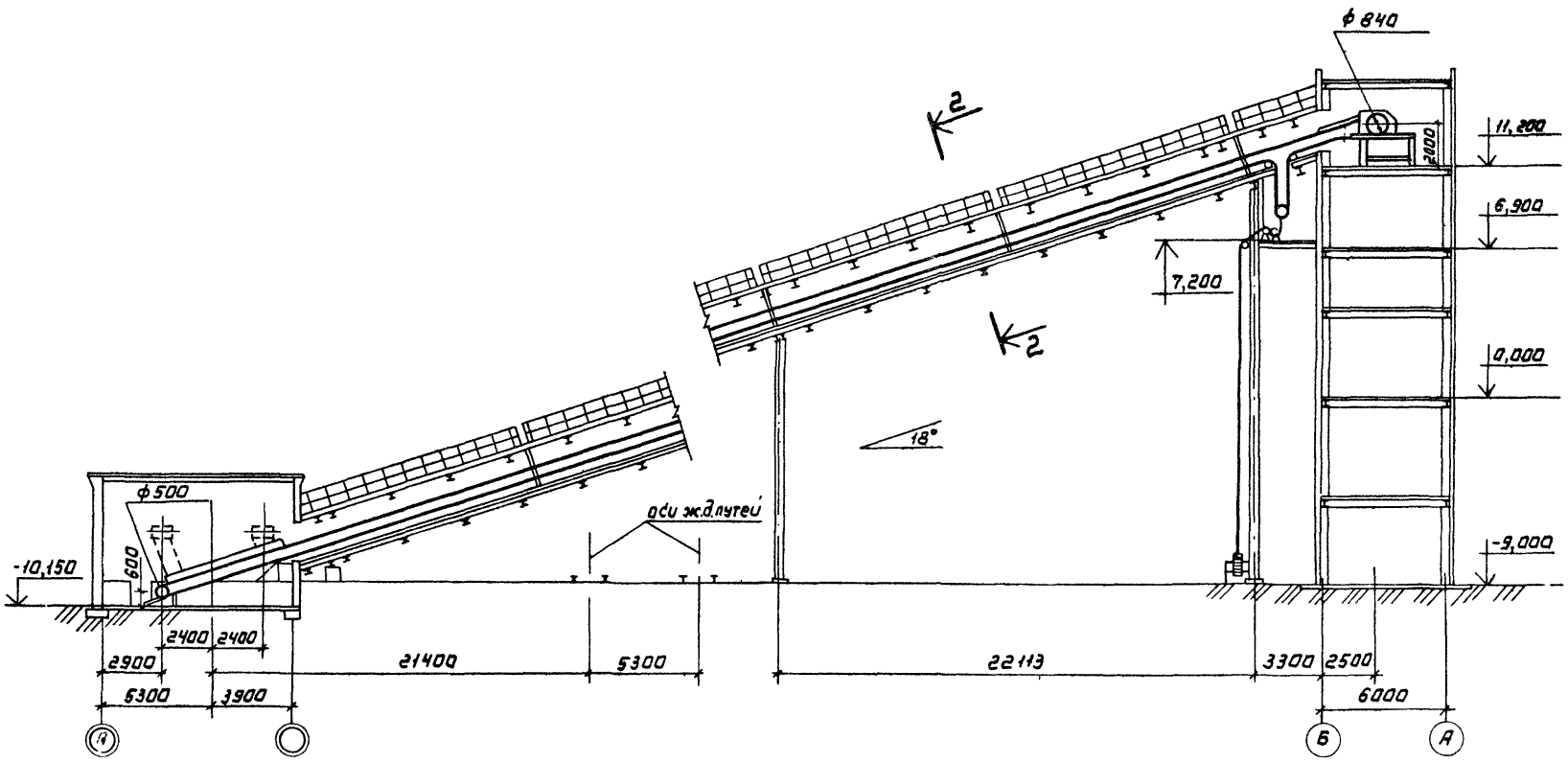
Альбом I

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

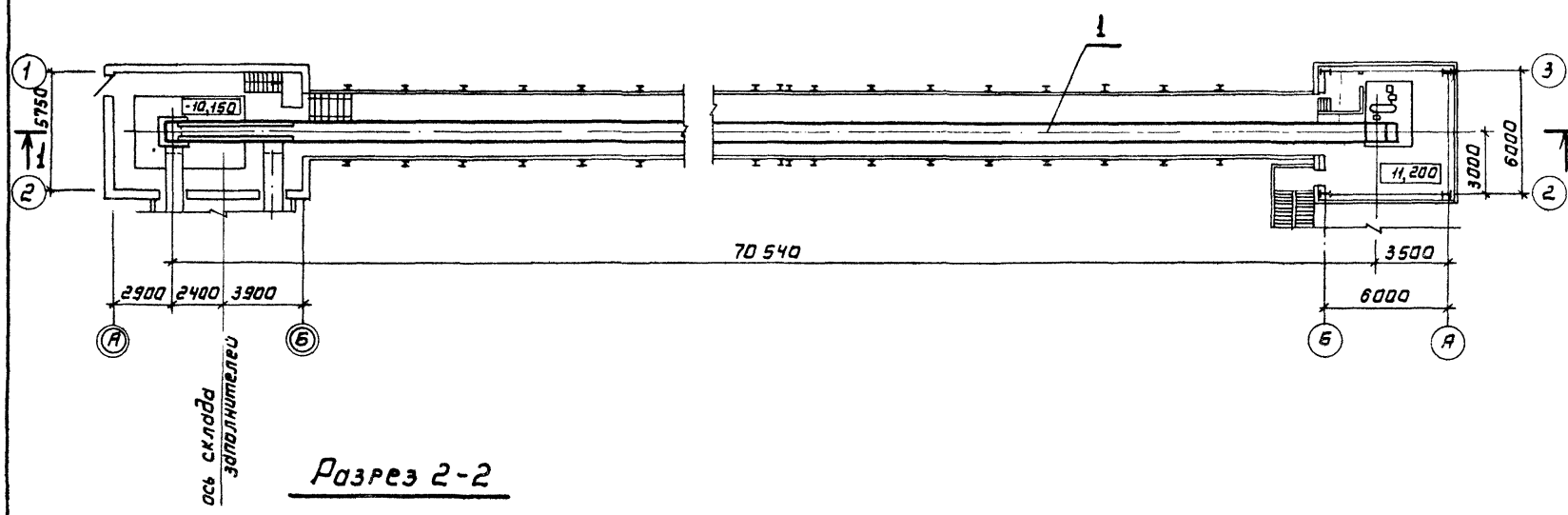
Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

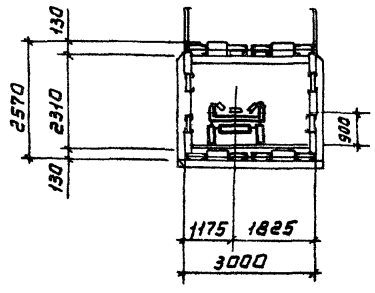
Разрез 1-1



План галереи



Разрез 2-2



Гл.инж.пр.	Гатлиб			ТП 409-28-41.86 ТХ	
Нач.отд	Волконский				
Гл.технол.	Федулов		06.87	Бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб.м. тяжелых бетонных смесей в час	
Рук.гр.	Воронкова				
Техник	Михайловская			Вариант цеха для заводов ЖБИ Галерея подачи заполнителей	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Привязан				Разрез 1-1; 2-2 План галереи	Гипростроммаш г. Москва
Инв. №					

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

gost.e-ecolog.ru