

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

409-28-41.86

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

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.

9320/1
ИЧ 8-15

ИСП. ЛИСТ № 9320/1	
№	ИЗМЕНЕНИЯ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12
15/1
Заказ № 1458 Инв. № 9320/1 Тираж 450
Сдано в печать 8/4 1989 Цена 5.16

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-28-41.86

БЕТНОСМЕСЯТЕЛЬНОЙ 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. СВЯЗИ 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 „ГИПРОСТРОИМАН“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Вашин
М.А.

ВУЗИНОВ В.М.
ГОТЛОВА М.А.

ПРОЕКТ УТВЕРЖДЕН

МИНСТРОЙДОРМАШЕМ. ПРОТОКОЛ ОТ 16.03.84
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ
ВГПИ „ГИПРОСТРОИМАН“ ПРИКАЗ № 66 ОТ 16.09.85

КФ ЦИТП инв. № 9320/1

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

Привязан		Ра. и шифр. / Нач. отм. / Рук. гр.	Гот. и шифр. / Ра. и шифр. / Рук. гр.	Год / Месяц / День	ТП 409-28-41.86	СА	Стадия / Лист / Листов
					Содержание альбома		р / 1 / 1 Гипростромаш Москва
Инд. №							

2
9320/1

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 обеспечен 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.

Угараждающие 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 оснащен 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 стропницами 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, изготовляемое заказчиком.

Чертежи нестандартизированного оборудования даны в альбоме VII.

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

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 транспортируемого воздуха на пропускную способность;
- разработать систему подачи жидких химических добавок из отделения приготовления в баки бетоносмесительного цеха.

Альбом I

Типовой проект

Инв. № подл. / Подпись и дата / Электрон. цифр. №

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* (Готлиб)

3320/1

ГЛАВ. ИНЖ. ПРО.	ГОТЛИБ	<i>ГГ</i>
ИЛ. СПЕЦ.	ВОЛОСЯНСКИЙ	<i>ВВ</i>
РАС. ГР.	ФЕДЯКОВ	<i>ФФ</i>
	БОРОНКОВА	<i>ББ</i>
ИЛ. СПЕЦ.	ИВАНОВИЧНИКОВ	<i>ИИ</i>

Привязки		
Инв. №		
ТП 409-28-41.86		ПЗ
Стадия	Лист	Листов
Р	1	22
Гипростроммаш г. Москва		

Технико-экономическая часть

1. Технико-экономические показатели рассчитаны на основании данных технологической, электротехнической, сантехнической и световой 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. Среднегодная зарплата одного рабочего принята 2000руб. Отчисления на соцстрах - 42%.
7. Технико-экономические показатели проекта-аналога (типовой автоматизированной секции 409-28-30) приведены в сопоставимый вид с показателями проекта:
 - а) капиталообложения 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) расчеты произведены по одинаковой методологии.

Технико-экономические показатели

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Аналог 409-28-30		Проект	
			п	Р	п	Р
1	Годовой выпуск продукции	м ³	52220	57900	57900	57900
2	Сметная стоимость в т.ч. - строительные работы - оборудование - монтаж оборудования	т.р.	171,3	227,7	207,4	207,4
3	Себестоимость приготовления бетона: - годового выпуска - единицы продукции	руб.	1,09	0,78	0,71	0,71
4	Удельные капиталовложения на единицу продукции	руб.	3,3	2,3	2,1	2,1
5	Среднесписочная численность работающих в т.ч. рабочих	чел.	7	7	7	7
6	Уровень механизации и автоматизации производственных процессов	%	100	100	100	100
7	Режим работы: - рабочих дней в году - смен в сутки - коэффициент сменности по рабочим	дн. смен	262 2 2	262 2 2	262 2 2	262 2 2
8	Производительность труда: - выработка на работающего - выработка на рабочего	м ³	7460 10444	13988 19384	13988 19384	13988 19384

Калькуляция себестоимости приготовления 1 м³ бетона

№ п.п.	Наименование статей расхода	Ед. изм.	Цена за ед. изм. руб.	На годовой выпуск 37900 м ³	
				К-во	сумма т.р.
1	Электроэнергия силовая	тыс кВтч	25,0	227,0	5,7
2	Сжатый воздух	тыс м ³	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:				69,2
	себестоимость переработки				69,2
	Себестоимость приготовления 1 м ³ бетона (руб)				0,71

Численность и фонд зарплаты производств рабочих

№ п.п.	Наименование	Явочный состав рабочих чел.	Средне-списочный состав рабочих	Фонд зарплаты т. руб.	Отчисления на соцстрах 12%
1	Производственные рабочие	4	5	10,0	1,2

Цеховые расходы

№ 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	2967 х 6,0 руб.
4	Освещение	0,2	
5	Охрана труда	0,2	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

№ п.п.	Наименование расходов	Сумма т. р.	Примечание
1	Смазочные и обтирочные материалы	0,2	0,1 коп на кВтч силовой электроэнергии
2	Возобновление мелкого инвентаря и инструментов	0,1	20 руб. 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

№ п.п.	Наименование объектов	Капитало-вложения по смете т.р.	Отчисления на амортизацию	
			%	сумма т.р.
1	Автоматизированный бетоносмесительный цех для заводов ЖБУ			
	а) строительные работы	127,5	3,1	4,0
	б) оборудование и монтаж	79,9	26,6	21,3
	Итого:	207,4		25,3

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

Шифр по плану, спецификации и дата изготовления

Привязан	
Ил. №	

3. Технология производства

3.1. Описание технологического процесса

Бетоносмесительный цех запроектирован по вертикальной схеме и представляет собой башню размером в плане 6х9 м, высотой 23 м с пристроенной к ней лестничной клеткой. Цех состоит из 4-х отделений: надбункерного дозаторного, смешительного 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 «ДБ».

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

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 формирования.

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 0,6 МПа.

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 смешительного 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, изготавливаемых в автоматическом режиме без перенастройки системы — 12.

АЛСБМ I

Типовой проект 409-28-41.86

Инв. № подл. Изд. № и дата. Лист №

Прибавоч			
Инв. №			

Альбом I
Типовой проект 409-28-41.86

3.2. Требования к материалам

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

- заполнители для тяжелых бетонных смесей должны соответствовать ГОСТ 10268-80;
- для предотвращения свободобразования рекомендуемая влажность заполнителей по весу не должна превышать для песка 4%, для щебня 3%;
- при применении химических добавок необходимо соблюдать требования ГОСТ 24241-80 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; выслаемыми 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 формирования.

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 (СНП), 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;
- при первом включении 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.

Книг № 106. Промывка и защита бетон. мешалки

ПРИВЯЗКА			
ИВ №			

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!"

Обычные предосторожности должны соблюдаться при обслуживании расходных бункеров заполнителей и цемента, запрещается самвольный 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 талыми 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) сиденье.

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

Должен быть запрещен 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.

Альбом I
Типовой проект 409-28-41.86

Изм. № 01 от 19.01.86

Привязан:			
Изм. №			

3.5 Технологические расчеты

Все расчеты производились на основании «Общесоюзных норм технологического проектирования предприятий сборного железобетона» ОНТП-7-80 Минстройматериалов 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 - 25

Расход составляющих принят для стеновой технологии, проектная марка бетона - 200

- Расход составляющих на 1м³ бетонной смеси:
- Цемент М400 - 0,35т
 - Песок - 0,45м³
 - Щебень фракции 5-40мм - 0,225м³
 - Щебень фракции 10-20мм - 0,225м³
 - Щебень фракции 20-40мм - 0,45м³
 - Вода - 200л

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 максимально часовым (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	Максимальный часовой расход материалов	Кол. отсеков, силосов	Ёмкость полезная отсеков и силосов		Запас хранения в часах
					одного	общая	
1	Цемент	т	10,5 8,0	2	18	36	4,5
2	Песок	м ³	13,5	1	19,5	19,5	1,5
3	Щебень фракция 5-10мм	"	8,75	1	19,5	19,5	2,9
	— " 10-20мм	"	6,75	1	19,5	19,5	2,9
	— " 20-40мм	"	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 максимален в минуту - 2,52 м³.

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

Альбом I
Типовой проект 409-28-41.86

Лист № 1 из 10. Проверить и дать заключение инженеру

Привязка			
Имя. №			
Лист			6

приготавливаемой бетонной смеси и производительности цеха. Удельный расход сжатого воздуха принят $0,7 \text{ м}^3$ на 1 м^3 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 $0,3 \div 0,6 \text{ МПа}$, подводимый отдельным трубопроводом от ресивера, расположенного около БСЦ. Расход воздуха на регенерацию рукавов $0,25 \div 1,0 \text{ м}^3$, продолжительность регенерации $0,25 \div 4 \text{ с}$; периодичность $10 \div 60 \text{ мин}$ (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 - $15 \text{ м}^3/\text{мин}$).

При таких исходных данных концентрация цемента в цементно-воздушной смеси на входе в улавливатель цемента составит 40 г/м^3 . При коэффициенте очистки принятом для улавливателя равным 0,99 и для силоса цемента 0,9 концентрация цемента в воздухе на входе в фильтр составит $40 \times 1000 \times 0,001 = 40 \text{ г/м}^3$, что находится в пределах допустимого для фильтра СМЦ-169 значения (не более 50 г/м^3).

Количество воздуха, подаваемого пневмовинтовым насосом, составляет $900 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Пропускная способность 2-х одновременно работающих фильтров СМЦ-169 составляет $Q = 2 \times 10 \times 1,0 \times 60 = 1200 \text{ м}^3/\text{ч}$, где 2 - число фильтров 10 - площадь фильтрации одного фильтра в м^2 .

$1,0$ - скорость фильтрации $\text{м}^3/\text{м}^2/\text{мин}$.

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

При таких исходных данных запыленность воздуха после очистки в фильтре (при коэффициенте очистки 0,998) будет $40 \times 0,002 = 0,08 \text{ г/м}^3$ или 80 мг/м^3 .

Согласно СН и П II-33-75 п.4.58 допустимое содержание пыли в воздухе, выбрасываемом

в атмосферу, определяется по формуле $S_{\text{доп}} = (160 - 4L) \cdot K = (160 - 4 \cdot 0,9) \times 1 = 156,4 \text{ мг/м}^3$, где L - объем воздуха в тыс. $\text{м}^3/\text{ч}$; K - коэффициент, зависящий от предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны, при $ПДК = 5 \text{ мг/м}^3$ $K = 1$ (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

№ п.п.	Наименование специальности или выполняемой работы	Группа производственного процесса	Кол. работающих		
			Всего	в том числе по сменам	
				I смена	II смена
1	А. Производственные рабочие Оператор пульты управления	I б	2	1	1
2	Рабочие по обслуживанию оборудования.	III б	2	1	1
Итого производственных рабочих.			4	2	2
3	Б. Административно-технический персонал Начальник цеха	I б	1	1	-
4	Сменный мастер	I б	1	-	1
Итого:			2	1	1
Всего работающих			6	3	3

Примечания:

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

Охрана окружающей природной среды. Атмосфера.
Общие данные

Раздел разработан с учетом требований: СН 202-81, СН 264-74, СН 245-71, ГОСТ 12.1.015-76, инструкции ОИД-1-В4, ГОСТ 17.2.3.02-78 "Охрана природы", Атмосфера, СНиП П-А, 6-72 и Стратегическая 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:

$T_{30} = 30^{\circ}\text{C}$, $f = 75\%$

Для проектирования системы вентиляции холодный период

$T_{3.6} = -19.0^{\circ}\text{C}$, $\varphi = 75\%$, в теплый период $T_{тп} = 22.0^{\circ}\text{C}$

$\varphi_{л} = 55\%$

Расчет загрязнен из приземного слоя атмосферы рассчитывается на ЭВМ. ЕС-1045-D1 по программе "Эфир 5". В расчете заложены следующие исходные данные.

Выброс пыли осуществляется двумя источниками диаметром по 200 мм расположенных на высоте 25 м. Объем запыленного воздуха составляет $133 \text{ м}^3/\text{с}$ при пылесодержании $0,126 \text{ г}/\text{куб. м}$. Задаваемые скорости ветра приняты $1 \text{ м}/\text{сек}$ и $4 \text{ м}/\text{сек}$.

А скорость ветра, вероятность превышения которой в году составляет 5% - $3 \text{ м}/\text{сек}$.

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

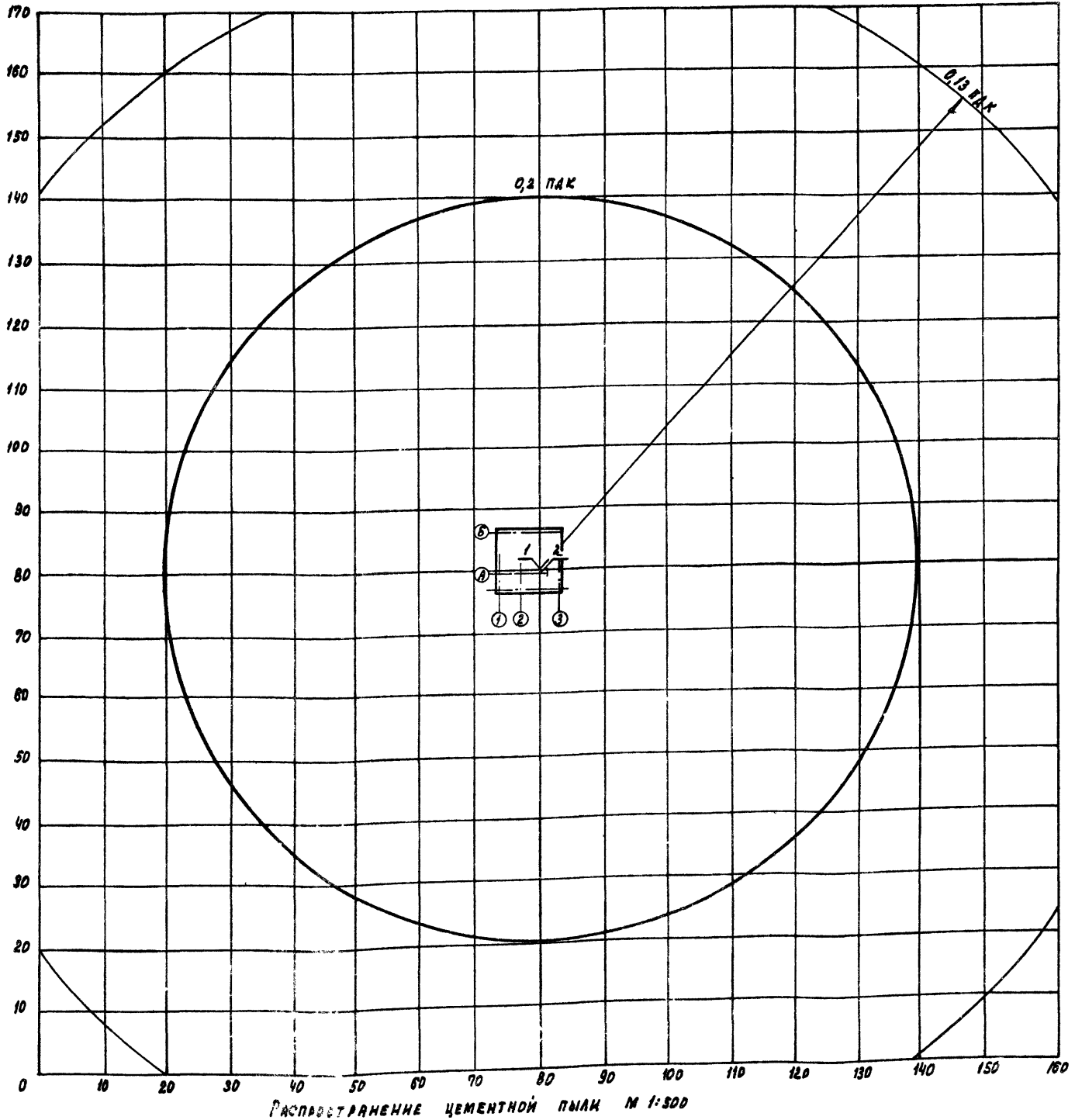
Коэффициент, учитывающий температурную стратификацию атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания вредных веществ, принимается равным 20.

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

Бетоносмесительный цех для заводов ЖБМ.

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 100 м.



Альбом 2
Типовой проект 409-28-41.85

ПРИВЯЗКА			
ИВ. №			
Лист			
			8

9320/1 ТП 409-28-41.85

Анализ и выводы

На основании произведенных расчетов на ЭВМ по программе ЭФир5^а запыленность территории на расстоянии 100 м от бетоносмесительного цеха составляет 0,038 мг/м³ или 0,13 ПДК. Требуемая санитарными нормами МН 245-71 санитарно-защитная зона 100 м подтверждается.

Результаты расчетов на ЭВМ, запыленности 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	Номер источника на карте-схеме	Высота источника выброса н.м.	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте-схеме, м				
		Наименование	Кол-во штук						Скорость ш-в, м/с	Объем V, м ³ /с	Температура Tz, °C	Точечного источника, центра группы источников или одного конца аэрационного фонаря		Второго конца аэрационного фонаря		
												X	Y	X2	Y2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
			Бетоносмесительный цех													
	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 мероприятия по защите атмосферы	Выделения и выбросы основных вредных				
Наименование ватне газочистных установок	Вещества, по которым производится газоочистка	Кэф-циент обеспече-ти очистки К _э , %	Средняя эксплуатационная степень очистки К _э (2), %	Максимальная степень очистки К _э (2), %		Наименование вещества	Выделение без учета мероприятия газоочистки и др.)		Выброс мс учетом мероприятия	
							ч/с	т/год	ч/сек	т/год
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
		100	99	99	Фнабрь смц	Пыль цементная и заполн.	6.93	51.89	0.07	0.524
		100	99	99	Фнабрь смц	—	7.82	72.56	0.09	0.733

ПРИВЯЗАН			

АЛСБМ I

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

Методы производства основных видов строительного-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 ЭО3322Б, доработка выемки до проектных отметок производится вручную. Разрабатываемый грунт, пригодный для обратной засыпки, в необходимом количестве складывается в непосредственной близости от выемки; 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 0,5 м) грунт разравнивается вручную и уплотняется ручными электростамбовками 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 27 м.

3. Опоры галерей

На монтажную площадку опоры галерей поступают отдельными элементами в пределах габаритов железнодорожного и автомобильного транспорта. У места монтажа опора укручивается 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 галерей

Галерея подачи запорителей использован типовой проект Э.016.З-7. Галерея - разрезная двухпролетная. Длина одного пролета - 27 м. На монтажную площадку, пролетные строения поступают из готовых габаритных секций, где производят укрупнение их до проектной длины пролетов, наибольший бес одного пролетного строения составляет 19 м.

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 гидродомкрат марки ТВ-26 с максимальной высотой подъема рабочей площадки 26 м.

5. Мероприятия по производству работ в зимних условиях

В зимних условиях строительные-монтажные работы осуществляются методами, принятыми для летних условий с использованием дополнительных механизмов и проведенным различными техническими мероприятиями.

Для рыхания 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 твердых 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.

Типовой проект 409-28-41.86

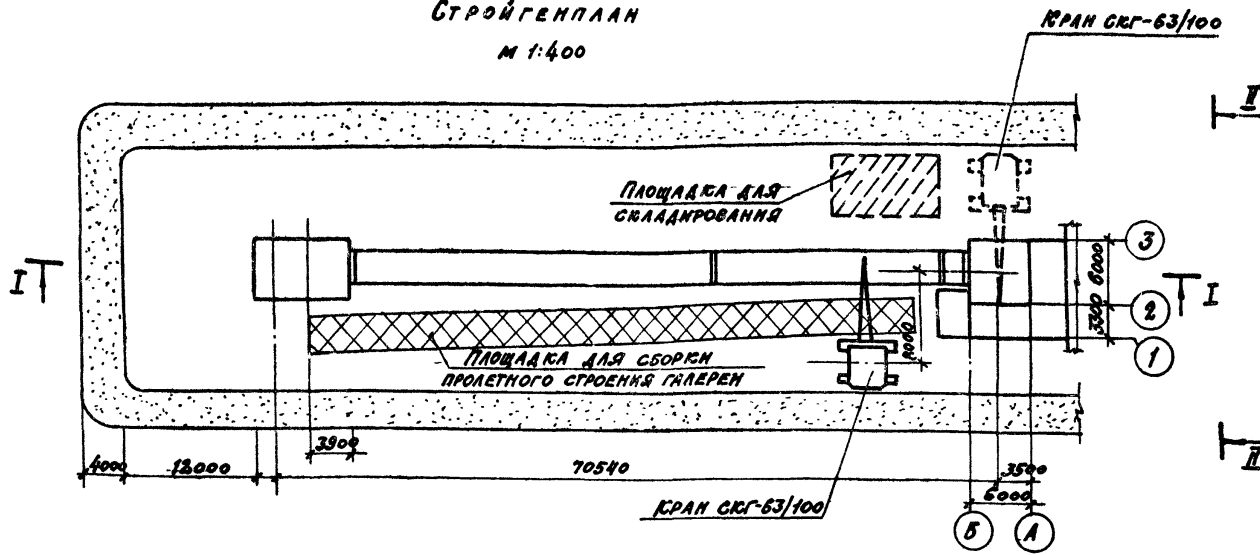
ПРИВЯЗАН			
ИНВ. №			

3320/1 ТП 409-28-41.86

Копирована: *АИИ* ФОРМАТ

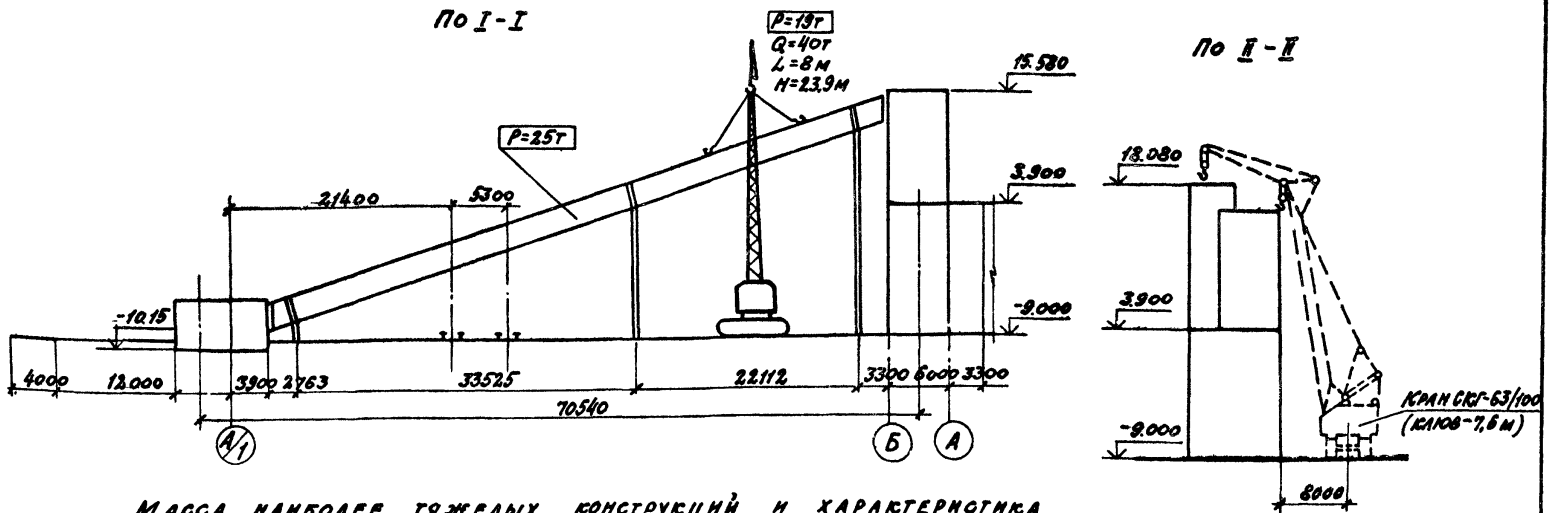
СТРОЙГЕНПЛАН

М 1:400



По I-I

По II-II



МАССА НАИБОЛЕЕ ТЯЖЕЛЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ХАРАКТЕРИСТИКА МОНТАЖНЫХ КРАНОВ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	МАССА Т	МОНТАЖНЫЙ КРАН	ХАРАКТЕРИСТИКА КРАНА
1	УКРЕПЛЕННАЯ ОПОРА ГАЛЕРЕИ (МАКСИМАЛЬНАЯ)	7	СКГ-63/100	СТРЕЛА 25,7 м (КЛЮБ-7,6 м) ГРУЗОП. 15Т, ВЫЛЕТ-15 м, №-301 м
2	ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ ГАЛЕРЕИ; L=37 м	25	"	СТРЕЛА 25,7 м (ОСН. ПОДЪЕМ) ГРУЗОП. 40Т, ВЫЛЕТ-8 м, №-239 м
3	ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ ГАЛЕРЕИ; L=27 м	19	"	СТРЕЛА 25,7 м (ОСН. ПОДЪЕМ) ГРУЗОП. 40Т, ВЫЛЕТ-8 м, №-239 м
4	КОЛОННЫ	1,6	"	СТРЕЛА 25,7 м. КЛЮБ-7,6 м. ГРУЗОП. 15Т, ВЫЛЕТ-15 м, №-301 м
5	БАЛКИ ПЕРЕКРЫТИЙ	1	"	"
6	БУНКЕРНАЯ БАЛКА	1,5	"	"

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ	МАССА Т	МОНТАЖНЫЙ КРАН	ХАРАКТЕРИСТИКА КРАНА
7	ВОРОНКИ БУНКЕРОВ	6,8	"	"
8	СЛОС ЦЕМЕНТА	2/5	"	"
9	БЕТОНОСНЕСИТЕЛЬ СБ-196	2,75	"	"
10	БЛОК ЛЕСТНИЦЫ	1	"	СТРЕЛА 25,7 м. КЛЮБ-7,6 м. ГРУЗОП. 11,8Т, ВЫЛЕТ-17 м, №-292
11	ЛЕСТНИЧНЫЕ МАРШИ	0,15	"	"
13	УКРЕПЛЕННЫЕ БЛОКИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ БСЦ	5	"	"

ХАРАКТЕРИСТИКА КРАНА СКГ-63/100

L СТР = 25,7 ; КЛЮБ - 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-10
1	ЭКСКАВАТОР	ЭО-322Б 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	КЧ45Т2 1

ПРИВЯЗАН			
ИМВ. №			

9320/1 ТП 409-28-41.85

КОПИРОВАНА: Сибирь

ФОРМАТ А2

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК СТРОИТЕЛЬСТВА

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	ЕД. ИЗМ. РАБОТ	ОБЪЕМ РАБОТ	ТРУДОЕМ- КОСТЬ		ПРОДОЛЖ. В ДН.	КОЭФ. СМЕН	ЧИСЛО РАБО- ЧИХ В СМЕНУ	МЕСЯЦЫ						
				НА ЕД. ИЗМ. РАБОТ	ВСЕ- ГО ИЗМ. РАБОТ				I	II	III	IV			
				ДЕКАБРЬ					I	II	III	IV			
I	ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД			16	2	1	8								
II	БЕТОНОСМЕСТИТЕЛЬНЫЙ 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 УКРЕПЛЕНИЯ И УКРУПЛЕНИЕ ИХ В МОНТАЖНЫЕ ЕДИНИЦЫ СРЕДНИМ ВЕСОМ 2,5Т.	т	114,6	0,3	35	5	1	8							
4б	МОНТАЖ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ УКРУПЛЕННЫМИ 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 КРОВАН	м²	158	0,1	16	4	1	5							
8	ЗАПОЛНЕНИЕ ОКОННЫХ ПРОЕМОВ ДЕРЕВЯННЫМИ ПЕРЕПЛАТАМИ	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 МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ К МЕСТУ УКРЕПЛЕНИЯ И УКРУПЛЕНИЕ 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	2	1	3							
5а	ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ ГАЛЕРЕИ, СОРТИРОВКА И ПОДАЧА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ К МЕСТУ УКРЕПЛЕНИЯ И УКРУПЛЕНИЕ ИХ В МОНТАЖНЫЕ ЕДИНИЦЫ СРЕДНИМ ВЕСОМ 22,9Т	т	45,7	0,24	11	2	1	6							
5б	МОНТАЖ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ГАЛЕРЕИ УКРУПЛЕННЫМИ 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							

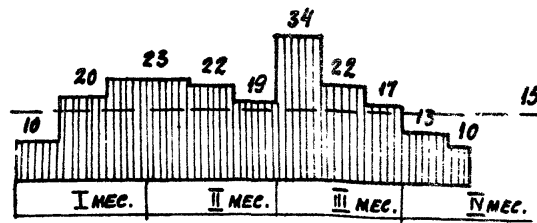
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

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

МАТЕРИАЛОЕМКОСТЬ

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

График движения рабочих



СРЕДНЕЕ ЧИСЛО РАБОЧИХ - 15 ЧЕЛОВЕК.

ПРИВЯЗКА	

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;
- Вазукоподготовка 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/ММС СССР.
- Инструкция по проектированию силового и осветительного электрооборудования промышленных предприятий СН357-77.
- Инструкция по типовому проектированию для промышленного строительства СН227-82.
- Исходные положения по комплектации и оформлению типовых проектов.
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ).
- временные указания по проектированию систем автоматизации технологических процессов ВСН281-75 (Минприбор).
- Техническая документация на блоки БЗ. Автоматизация технологии производства решена с использованием пневматических блоков БЗ, серийно изготавливаемых Усть-Каменогорским заводом приборов.

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

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

Электрическая коммутационная и релейно-

- контактная аппаратура смонтированы в шкафах АК-1; АК-2;

Один комплекс пневматических блоков БЗ 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 БЗ и электрическими аппаратами осуществляющими управление технологическими процессами в надбункерном отделении.

Шкаф управления АК2 предусматривает те же 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 речном исполнении. На стройплощадку они поступают с технической документацией относящейся непосредственно к самим станциям управления.

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

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

Электроснабжение

Электроснабжение цеха осуществляется от трансформаторной подстанции по месту его близости.

По надежности электроснабжения электроприемники относятся ко II категории.

Приблиз					15
Уч. №					

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 — $\cos \varphi$	—	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“

№ п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	К-во электроприемн. групп	Средняя мощность Установленная мощность к. п. в. = 100% кВт	Однозначное значение (наимен. и наибольш. Рн)	Общая рабоч. Резерв Рн	Рн максималн. Рн максималн. т	Коэффициент использования Ки	СОС У	Средняя нагрузка за наиболее загруженную смену	Максимальная нагрузка	Годовой расход электроэнергии	Средне-годовое часовое количество работы			Активн-ная тыс. квт.ч.	Реактив-ная тыс. квар.ч.	Средне-годовое часовое количество работы
												Рм квт	Qm квт	Sм квт			
1	Конвейер ленточный	1	45,0	45,0	45,0	0,65	0,75	29,2	25,7								
2	Бетонасмешитель СБ-116	2	44,0	22,0	44,0	0,5	0,88	22,0	29,2								
3	Обрушитель сдолов песка	1	0,25	0,25	0,25	0,1	0,5	0,025	0,043								
4	Таль электрическая ПБ-25%	1	3,4	1,7	1,7	0,05	0,5	0,09	0,1								
5	Вентилятор	3	10,3	2,4 ÷ 4,4	10,3	0,6	0,75	6,2	4,64								
6	Воранка поворотная	1	0,55	0,55	0,55	0,1	0,6	0,06	0,08								
7	Дозатор цемента	2	7,2	3,6	7,2	0,1	0,65	0,72	0,84								
Итого по электрооборудованию				110,7	109,0	0,53		58,3	6,06			3900	227,0	236,0	0,69		
Электроосвещение				7,6	7,6	0,9		6,82	—			2100	14,3	—			
Яварийное 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	249,9	236,0	0,72	
Мощность батареи статических конденсаторов Qкв = 0,75 · 60,6 = 45 квар									45,3			3900		117,9			
Итого после компенсации:				119,7	118,0	0,56		66,38	15,3	5,2	1,5	100,0	15,3	249,9	59,0	0,98	

Питание электродвигателей цеха выполнено по радикальной схеме.

Привязка	
Ив. №	

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

Ив. №, лозд., Предл. и форма, Взам. инв. №

Силовое электрооборудование

Автоматизация технологических процессов

Альбом 1

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

Распределение электроэнергии осуществлена через силовые распределительные пункты типа ПРН, комплектующие автоматическими выключателями.

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

Включение главных цепей электродвигателей осуществляют маенитные пускатели, устанавливаемые в ящиках управления серии ЯУ5000 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 повреждение кабели защищены металлическим коробом, стальными трубами, металлоручкавами.

Коммутация пневматических блоков БЗ осуществляется полихлорвиниловой трубкой Штв-4х7, прокладываемой в коробах.

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

Комплекс состоит из следующих отдельных блоков:

- контроля и управления - БЗ.0.1;
- пульта контроля и управления - БЗ.5.3;
- управления надбункерным отделением - БЗ.5.6;
- управления дозатором БЗ.5.4;
- управления смесителями БЗ.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.

Типовой проект 409-28-41.86

Лист № 17
Изд. № 1
Дата

Привязка	

Блоки имеют свое функциональное назначение:

1. Пульт контроля и управления БЗ.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 перемишывания по каждойготавливаемой марки смеси /количества установок времени перемишывания - 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 БЗ.5.4 - предназначен для автоматического и местного управления одним дозатором и выпускается 2-х модификаций:

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

Блок обеспечивает:

- управление впускными затворами дозатора;
- управление 2-х скоростными электродвигателями винтовых конвейеров;
- управление впускным 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 - БЗ.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 БЗ.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 БЗ.5.6 предназначен для управления технологическими механизмами надбункерного отделения

Блок БЗ.5.6 выпускается трех модификаций:

БЗ.5.6-1; БЗ.5.6-2; БЗ.5.6-3

Блок БЗ.5.6-1 осуществляет:

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

Имя, фамилия, Подпись и дата

Привязан	
Имя №	

Блок Б3.5.6-2 осуществляет:

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

Блок Б3.5.6-3 осуществляет:

- автоматическое и дистанционное управление двух-ходовым переключателем:
- автоматический и дистанционный заказ нарки цемента на склад;
- сигнализацию предельных заполнений рас-ходных отсеков цемента;
- исключение автоматической загрузки лю-бого расходного отсека цемента.
- оперативную сигнализацию со складом цемента.

Подробное описание работы блоков комплекса из-лагается в пояснительной записке, которая входит в ком-плект поставки блоков.

Комплектно с блоками поставляются:

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

Увязка пневматической части схемы управле-ния механизмами с электрической /непосредственное включение приводов технологического оборудования/ осу-ществляется через пневмо-электро и электро-пневмо-преобразователи, предусмотренные в блоках комплекса.

Все необходимые блокировки осуществляются в пневматической части схемы, а с пневмоэлектропреобра-зователя поступает сигнал на включение или отключе-ние эл. двигателя.

Блок контроля и управления Б3.0.1 и пульс контроля и управления Б3.5.3 устанавливаются в специальном помещении, изолированном от производ-ственных, на отп. 0,000.

Остальные блоки устанавливаются в произ-водственных 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 автоматичес-кие весовые дозаторы;
- 3.Смесительное, где расположены механиз-мы 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.

Контроль урбней материала в отсеках бунке-ров заполнителей и цемента предусматривается модернизированными указателями урбня 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 урбня.

Схемы управления обеспечивают выполнение следующих операций.

- 1) подачу предупредительного сигнала;
- 2) установку поворотной воронки над опо-рожившимся отсеком;
- 3) настройку тракта подачи заполнителей;
- 4) включение наклонного конвейера;

ПРОВЕРЯЮЩИЙ	
ШИФР	

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

Дистанционное управление подачи заполнителей может осуществляться так же с постов управления блоков БЗ.5.6-1(2) и БЗ.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 загрузаемого силоса;

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

Управление механизмами дозаторного отделения.

В дозаторном отделении установлено:

дозатор для щебня типа АД-800-2БЦ, 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 изготовляемый УЗЗП.

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 БЗ.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.

Альбом I

Типовой проект 110-28-41.86

ИЗМ. № вкл. Подп. и дата. Элект. № 18

Приказы			
Изм. №			

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 отбесов;
8. подачу импульса на запрет выгрузки из дозаторов, при перевесе материала в лоток 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 предупредительного сигнала в смесительном отделении и последующего включения аспирационной системы В-1;
2. автоматическое включение смесителей после включения аспирационной системы и предупредительного сигнала;
3. автоматическую или дистанционную установку лотка и затворов трактов подачи заполнителей, цемента и жидкостей в один из смесителей;

4. автоматическую или дистанционную перестановку 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 изготавливаемой 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^я 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 электрокабинчатной аппаратуре. В соответствии с решениями принятыми заводом-изготовителем фильтров.

ПРОВЕРКА			
Имя, №			

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 АКШ, 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 АКЗ, расположенного рядом с устройством.

На этом же ящике размещены 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 АШ и по месту, вблизи вентилятора и в пультовой.

Размещение оборудования

Блок контроля и управления Б.З.0.1 и пульт контроля и управления Б.З.5.3 устанавливаются в специальном изолированном помещении на отм.0.000 В этом же помещении установлен шкаф управления АКШ.

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 В1.АКМ; В2.АКМ; 1АКМ на отметке -9.000 (в помещении приточной системы) щит управления -АК и ящик управления АШ и на отметке 6.900 ящик АСГ

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 ПВЗ.

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

Электрические кабели сети вторичной коммутации проложены, по трассам, силовых кабелей, а так же 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 комплектуется из металлоконструкций зданий, рам конвейеров и специально проложенной полосовой стали.

Альбом I

Типовой проект И 02-28-41.РБ

Шкафы, Пульты и Щиты. Внутреннее

Приказан			22
Изд. №			

Присоединение электрооборудования и цементпровода к магистрали заземления осуществляется сваркой или надежным сбавчиванием посредством стальных полос 25x4мм 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 понижающих трансформаторов, подключаемых к осветительной электросети рабочего освещения.

Осветительные распределительные пункты приняты типа ПРН 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 АС002 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 электропроводов и установка светильников с лампами накаливания и ДРЛ на кронштейнах 1977г. /
Металлические корпуса щитков, светильников и других металлических конструкций.

Электроосвещение заземляется присоединением к нулевому проводу осветительной сети.

Связь и сигнализация

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

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 пультной предусмотрены

вторичные электрочасы и радиотрансляционная розетка для присоединения абонентского громкоговорителя.

Воздухоподготовка

Сжатый воздух предназначенный для системы «ЦИКА-ВС» 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 БОВЧ0-100 устанавливается на отметке 3.600 бетононесемительного цеха.

Сжатый воздух давлением P=3-6 кг/см² из сети бетононесемительного цеха подводится к блоку подготовки воздуха. Расход сжатого воздуха V=0,17 м³/мин. Сеть воздухоподготовки монтируется из водогазопроводных труб. Установки БПП подключаются к сети резино- тканевым рукавом.

Указания по привязке

По силовому электрооборудованию и автоматике. При привязке проекта к конкретным условиям необходимо:

1. Соотнести мощность 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» выполняются одним кабелем.

3. Учесть, что изготавливаемые 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 бетононесемительном 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 бетононесемительный цех-раздельный с силовым «вводом».

По связи и сигнализации

1. Проложить абонентские линии от коммутатора АТК-Б, 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 БЗ 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 БЗ

Соединить выход электропневмопреобразователя в приставки ПП1 блока БЗ.5.6-1 со штыцером 1 разъема 19 блока БЗ.5.6-2.

Инв. № 408-2Р-41.85

Привязан	
Изм. №	

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 расходу 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

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

Изд. № подл. Изм. и дата. Взам. инв. №

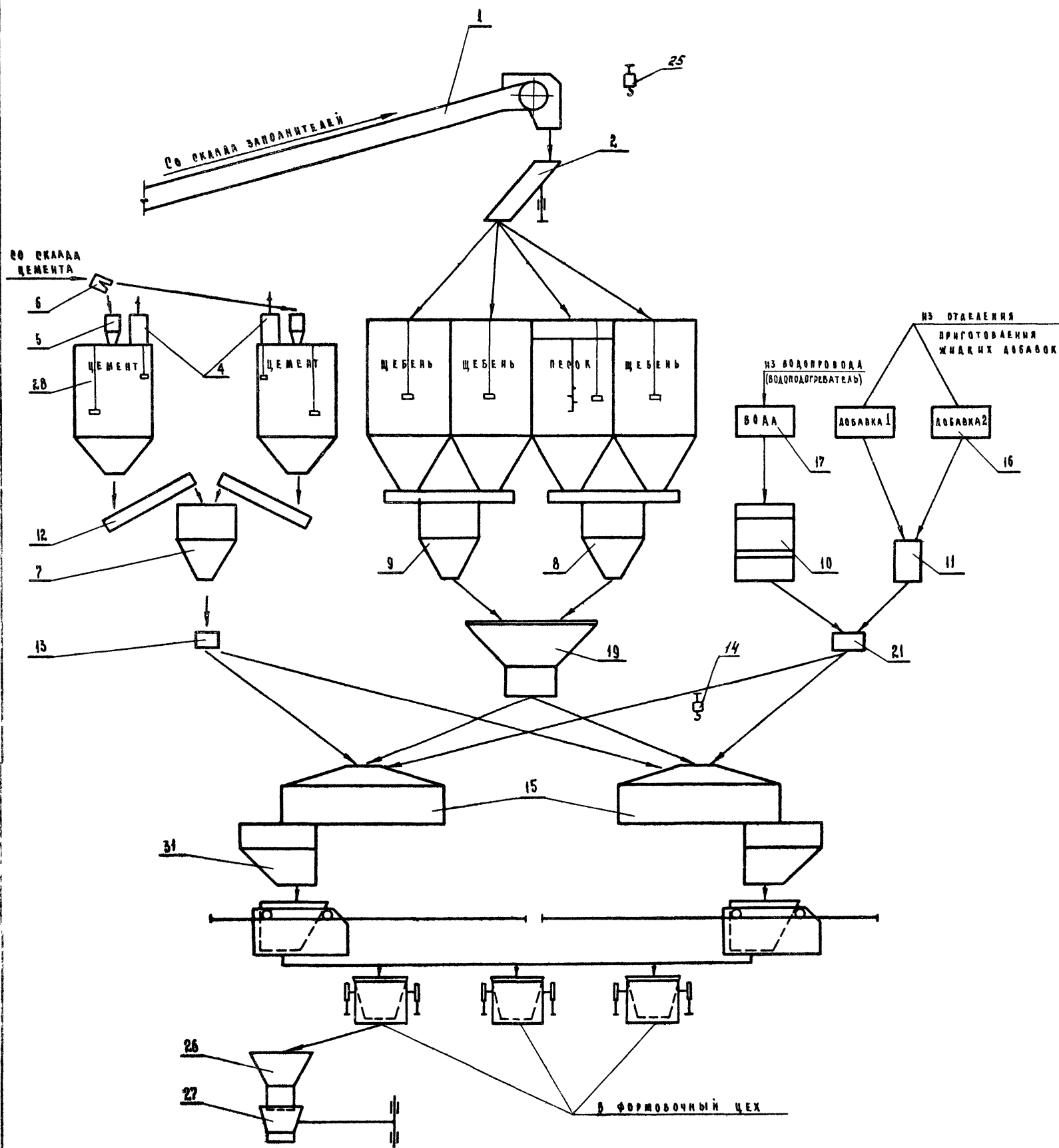
Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания
 Главный инженер проекта *Г.И.П.* (Потлиб)

9320/1

Привязан		
Имя №		
И. инж. пр.	Потлиб	ТП 409-28-41.86 ТХ Ответственный цех автоматизированный произ- водительность изделий тяжелых бетонных смесей в час. Вариант цеха для заводов ЖБИ
Нач. отв.	Боронков	
Рл. сп. и.	Фейзлов	
Рук. гр.	Боронкова	
Общие данные		Стадия Лист Листов Р 1 8 Гипростроммаш Москва

АЛБОВОМ I

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 409-28-41.86

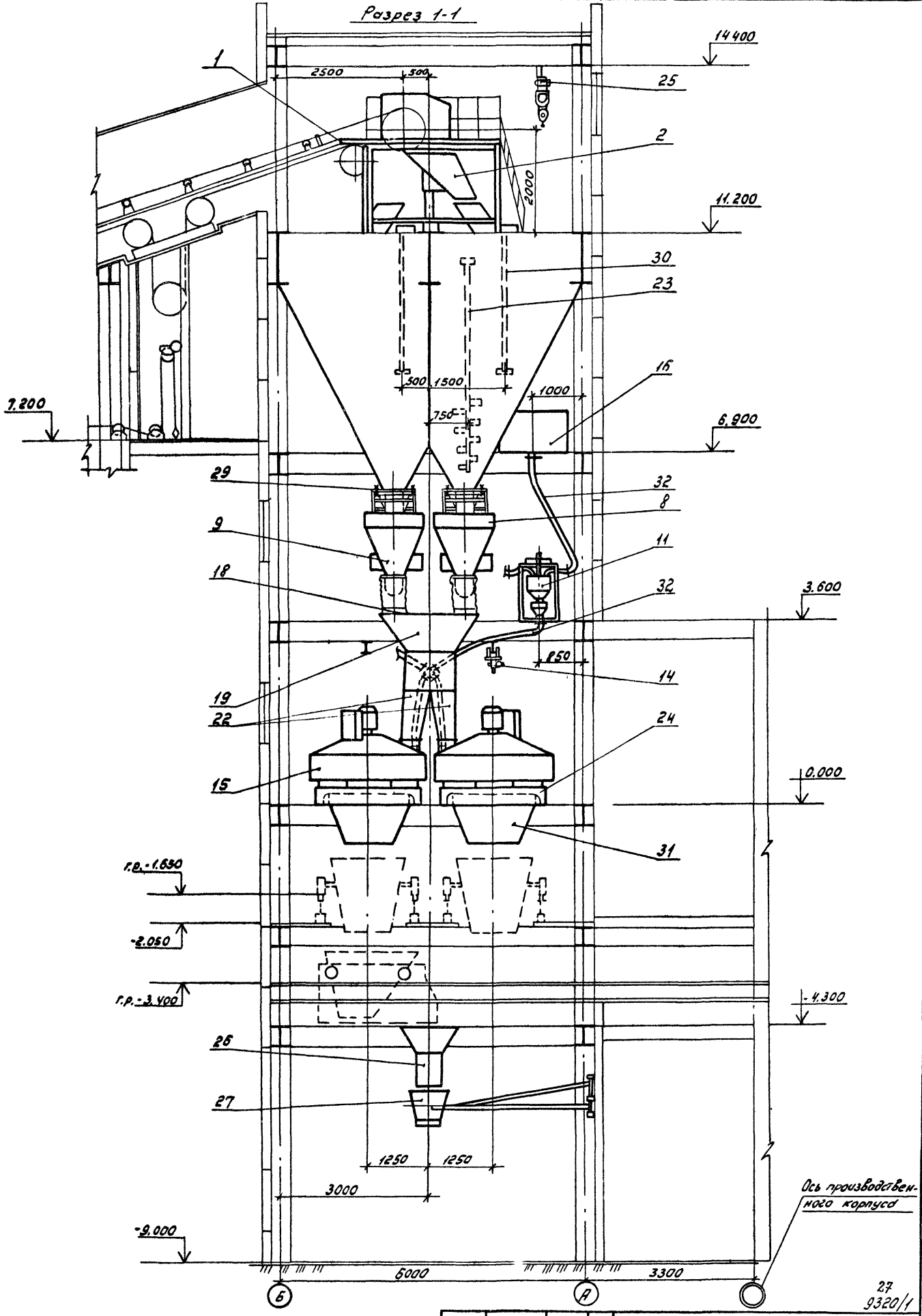


ИЗМ. ПОСЛА. ВОЛД. И. АЛТА. ЦСМ. ИМ. П.

ИЗМ. ПОСЛА. ВОЛД. И. АЛТА. ЦСМ. ИМ. П.		9320/1		26	
ИМ. П. П. ВОЛД. И. АЛТА. ЦСМ. ИМ. П.		ТЛ 409-28-41.86		ТХ	
ИМ. П. П. ВОЛД. И. АЛТА. ЦСМ. ИМ. П.		БЕТОНОМЕСТИТЕЛЬНЫЙ ЦЕХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 30 КВА. М ТЯЖЕЛЫХ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В ЧАС		СТАДИЯ	
ИМ. П. П. ВОЛД. И. АЛТА. ЦСМ. ИМ. П.		ВАРИАНТ ЦЕХА ДЛЯ ЗАВОДА ЖБИ		ЛИСТ	
ИМ. П. П. ВОЛД. И. АЛТА. ЦСМ. ИМ. П.		ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА		ЛИСТОВ	
ИМ. П. П. ВОЛД. И. АЛТА. ЦСМ. ИМ. П.				Р 2 8	
ИМ. П. П. ВОЛД. И. АЛТА. ЦСМ. ИМ. П.				ГИПРОПРОЕКТАМ МОСКВА	

Выб.м I

Тиловой проект 409-28-41.86



Шиб. листы: Падн. и дастр. (Вся шиб.)

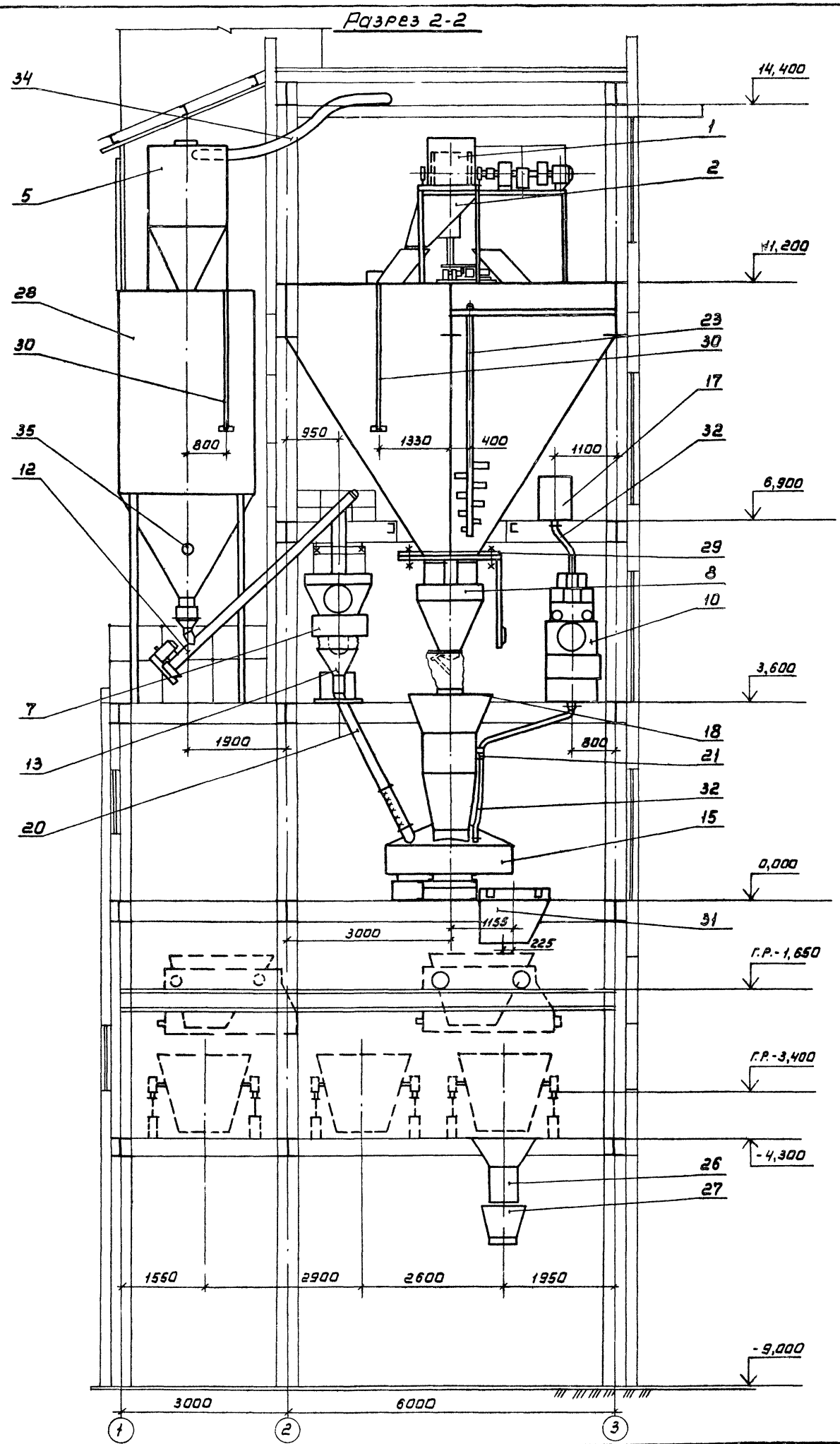
Примечание:
Экспликацию оборудования см. ТХ лист 7

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
ТТ 409-28-41.86				ТХ					
Инж. пр. Ветков				Инж. пр. Волковский					
Инж. пр. Федюлов				Бетаносмешивальный цех автоматизированный производи-					
Инж. пр. Воронкова				тельность 30 куб.м тяжелых бетонных стесей в час.					
Инж. Пырикова				вариант цеха для заводов ЖБС					
Привязан							Р	3	Листов
							Гипростроймаш г. Москва		

27
9320/1

Альбом I

Типовой проект 409-28-41.26



Примечание:

Экранацию оборудования см. ТХ лист 7.

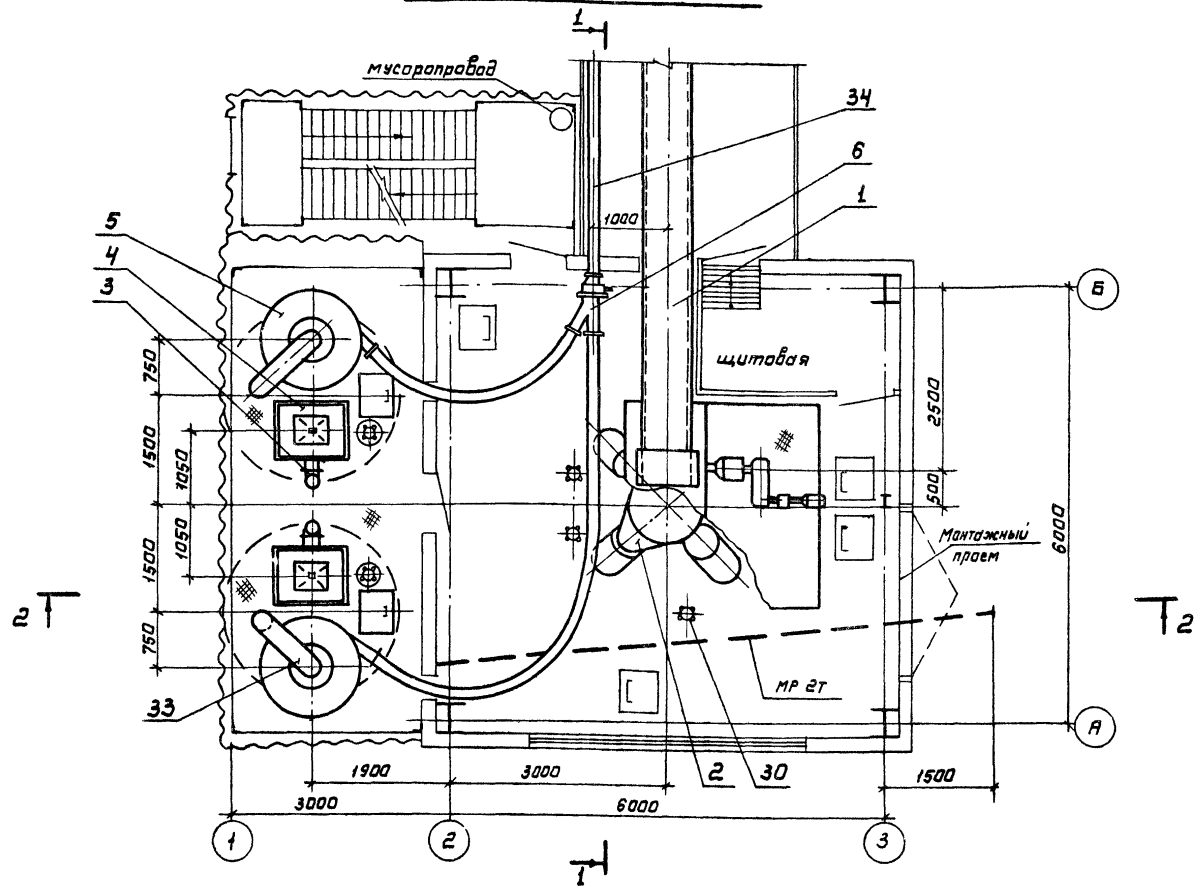
Привязан

ЦНБ.№2

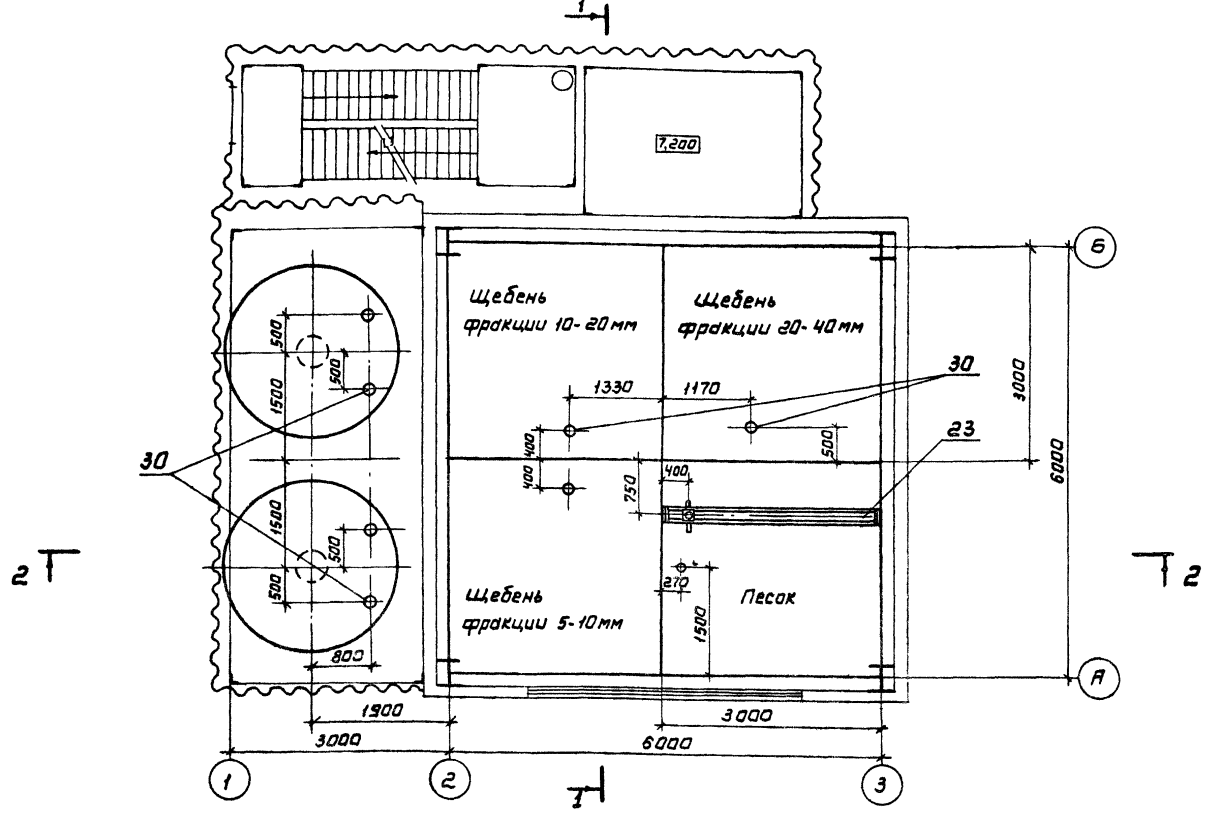
Инж.пр. Гатлиб	ИИ	ТП 409-28-41.26	ТХ
Нач. отд. Валкович	ИИ		
Ин. спец. Федюлаб	ИИ	Бетонасмесительный цех автоматизированный производ	
Рук. с.р. Варанкова	ИИ	тельность на 30 куб. м. тяжелых бетонных смесей в час.	
Инж. Пырикова	ИИ	вариант цеха для заводов	Станция Лист Листов
		ЖБЧ	Р 4
		Разрез 2-2	ГИПРОСТРОИМАШ
			г. Москва

28
9320/1

План на отметке 11,200



План по расходным бункерам



Примечания:
 1. Разрез 1-1 см. ТХ анот 3; разрез 2-2 см. ТХ анот 4.
 2. Экспликацию оборудования см. ТХ анот 7.

Инв. №	Привязан	Л. иж.пр. Гатлиб	Л. иж.пр. Валканский	Л. спец. Федюлов	Рук. гр. Варанкова	Инж. Лыркова	ТП 409-28-41.86	ТХ	29	0320/1
							Бетонасмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб.м. тяжелых бетонных смесей в час.	Вариант цеха для завода ЖБС	Стадия Р	Лист 5
							План на отметке 11,200	План по расходным бункерам	Гипростроммаш	г. Москва

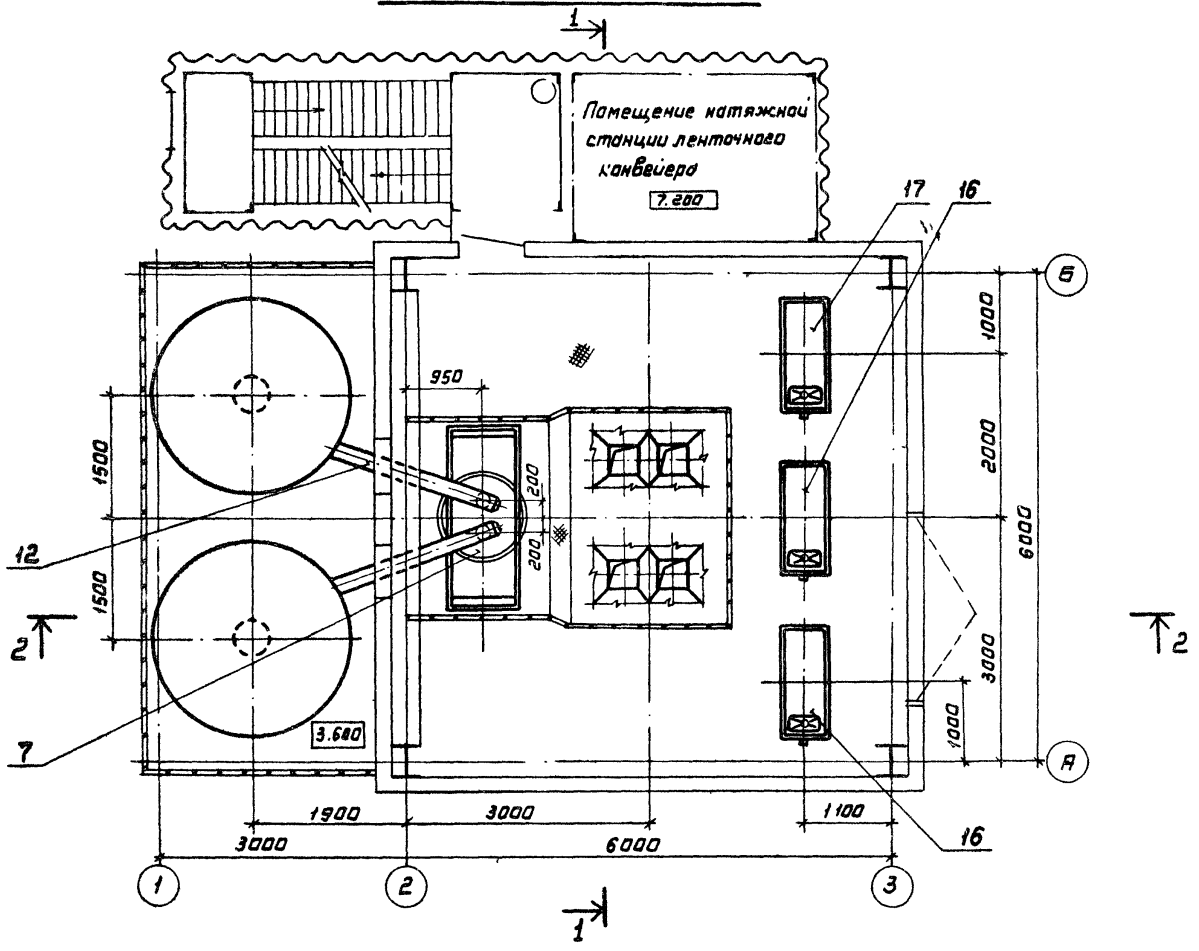
Альбом 1
 Милослав проработ 409-28-41.86

Инв. №

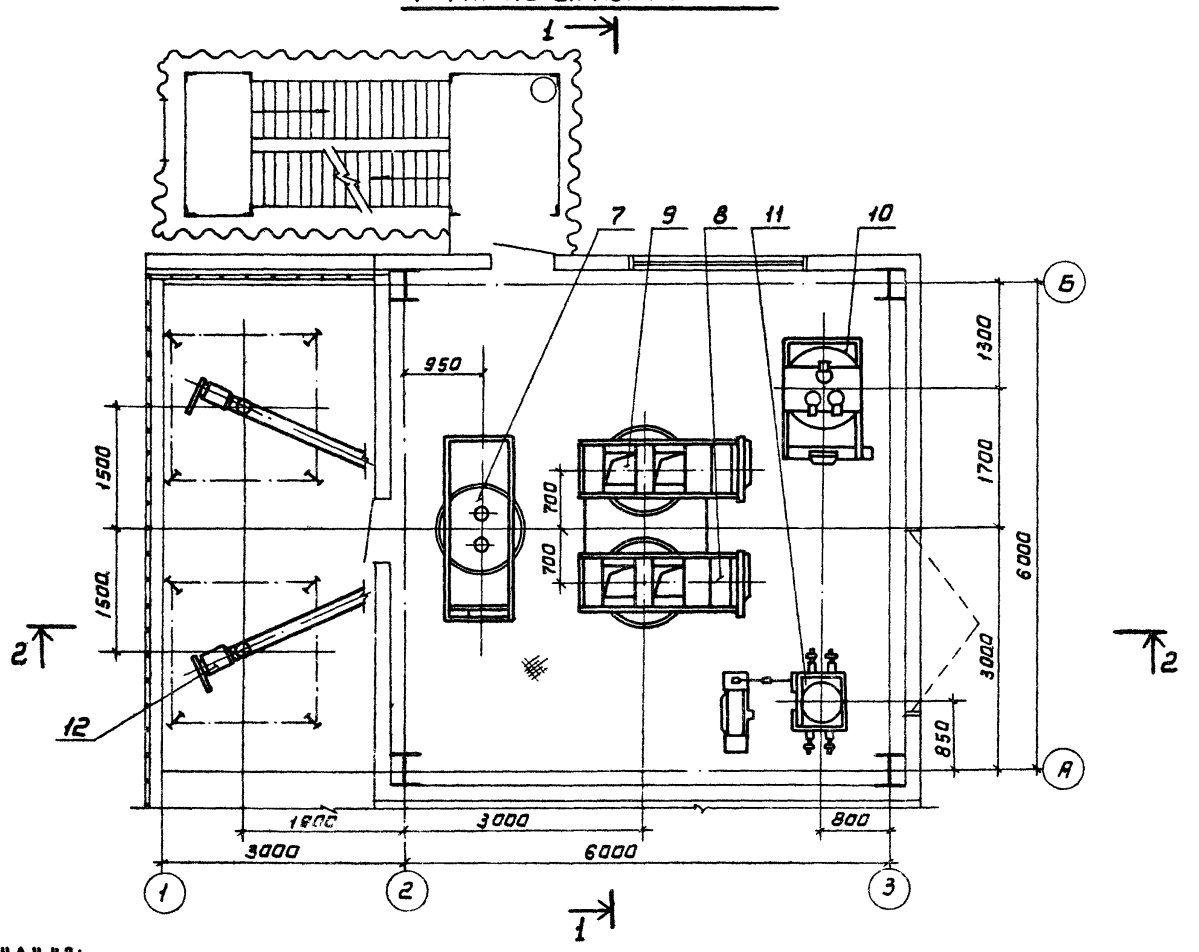
Альбом I

Типовой проект 409-28-41.86

План на отметке 6.900



План на отметке 3.600



ПРИМЕЧАНИЯ:

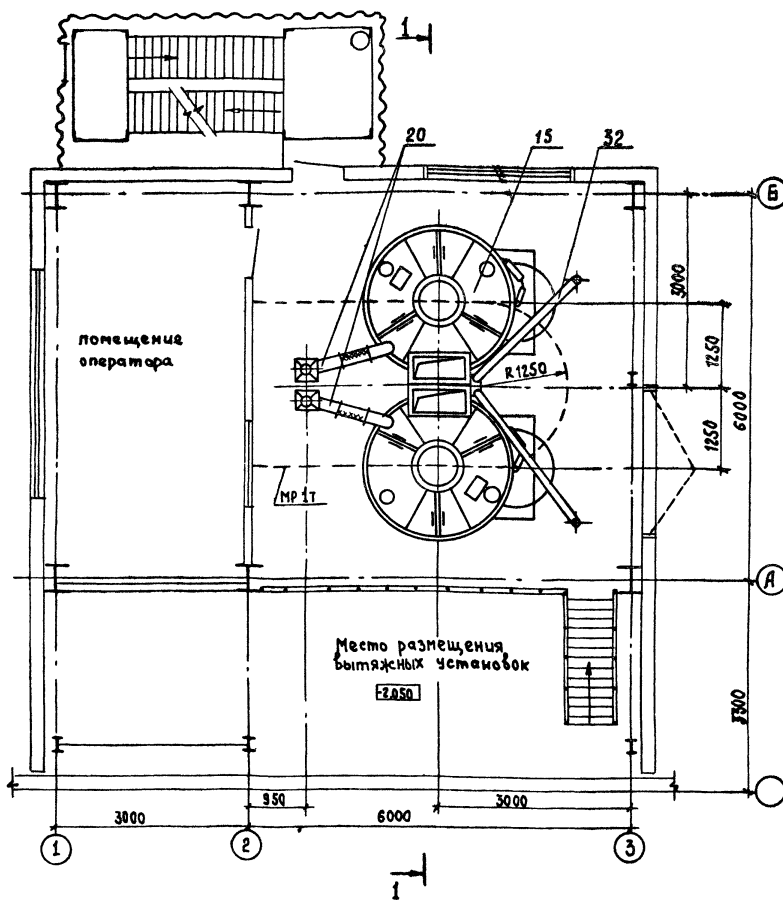
- 1. РАЗРЕЗ 1-1 см. ТХ лист 3; РАЗРЕЗ 2-2 см. ТХ лист 4.
- 2. ЗКВАЛИФИКАЦИЮ ОБОРУДОВАНИЯ см. ТХ лист 7.

30
9320/1

ИНВ. № подл. Подп. и дата выдан

Инж. пр.	Гол. инж.	ТП 409-28-41.86	ТХ
Нач. отд.	Инж. пр.	бетонасмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб. м. тяжелых бетонных смесей в час	Стандия
Ин. спец.	Инж. пр.	вариант цеха для заводов ЖБЦ	лист 6
Рук. гр.	Инж. пр.	План на отметке 6.900 и 3.600	ГИПРОСТРАИМ ОШ
Инженер	Инж. пр.		г. Москва

ПЛАН НА ОТМЕТКЕ 0.000



Типовой проект 409-28-41.86

ПРИМЕЧАНИЯ

1. РАЗРЕЗ 1-1 см. ТХ лист 3; РАЗРЕЗ 2-2 см. ТХ лист 4

35	Аэрационное устройство	1	3116/4	
34	Цементопровод			Выполняется при привязке проекта
33	Воздуховод	2		"
32	Трубопроводы жидкости	компл. 1		Разрабатываются в соответствии с частью
31	Воронка выдачи бетона	2	3116/13	
30	Указатель уровня с крыльчаткой модернизированной	8	УКМ-1	Заказыв. без электротехнич. части
29	Рама для крепления дозаторов	3		"
28	Силос цемента	2		Разрабатыв. 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	13 200-531-20-03	Q=2т
24	Рама под бетоносмеситель СБ-146	2	3116/12	
23	Обрушитель свобод 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	3116/14	
№ п/п	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 1016-74	Q=1т
13	Распределитель цемента	1	3116/6	
12	Конвейер винтовой наклонный	2	3116/5	
11	Дозатор весовой автоматический (для добавок)	1	АД-30-2,5ж	
10	Дозатор весовой автоматический (для жидкости)	1	АД-200-2,5ж	
9	Дозатор весовой автоматический (для щебня)	1	АД-200-2,5ш	
8	Дозатор весовой автоматический (для песка)	1	АД-500-2,5п	
7	Дозатор весовой автоматический (для цемента)	1	АД-400-2,5ц	
6	Переключатель цемента	1	СЦК-620	
5	Улавливатель цемента	2	3116/3	
4	Фильтр напорный рукавный	2	СЦК-169	
3	Труба выхлопная	2	3116/25	
2	Воронка поворотная	1	3116/2	
1	Конвейер ленточный наклонный	1	3116/1	
№ поз	Наименование	Кол.	Шифр или индекс	Примечание

ЭКСПЛИКАЦИЯ

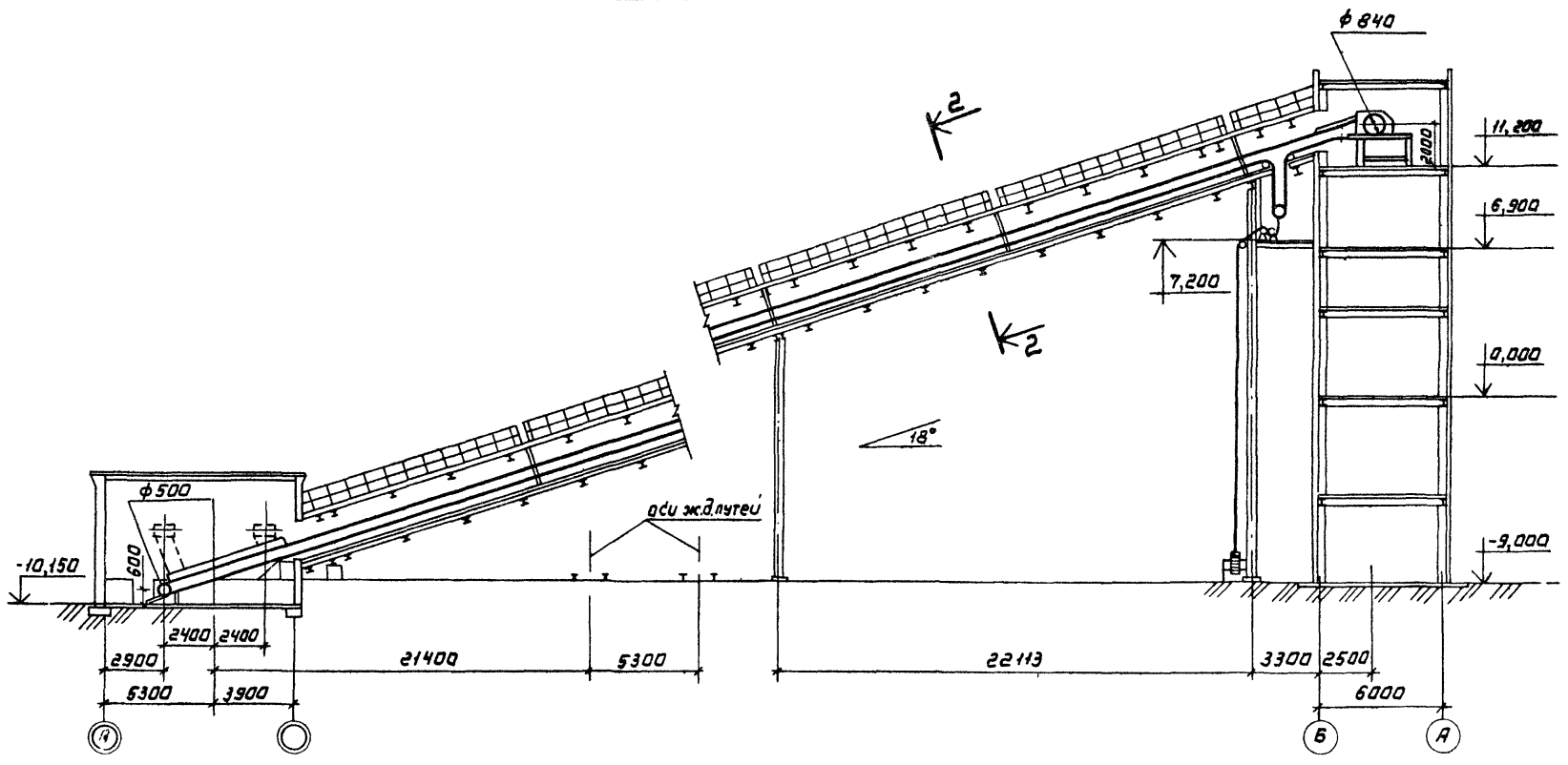
31 9320/1

Исполн. до	Ген. Лиц		ТП 409-28-41.86	ТХ		
Нач. отд.	Владелец					
П. спец.	Федулов					
Рук. гр.	Воронцова					
Инж.	Пырькова		Бетоносмесительный цех автоматизированный производимый с грузоподъемностью 30 куб.м. тяжелых бетонных смесей в час.	Стадия	Лист	Листов
			Вариант цеха для заводов ЖБИ	Р	7	
			ПЛАН НА ОТМЕТКЕ 0.000	ГИПРОСТРОММАШ		
			ЭКСПЛИКАЦИЯ	г. Москва		

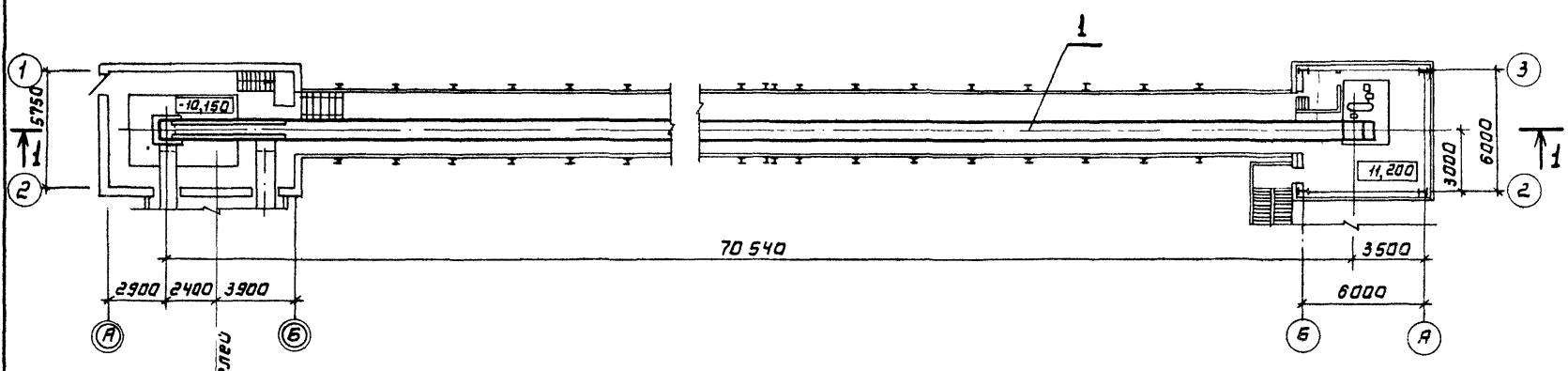
Шифр, дата, лист, дата

Мировой проект 409-28-41.86 Альбом I

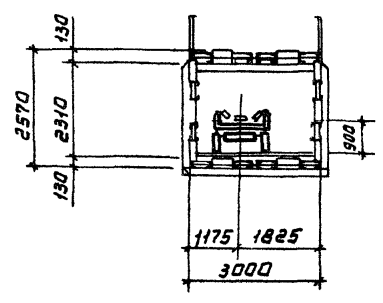
Разрез 1-1



План галереи



Разрез 2-2



Шиф. и подл. Проект. и смета. Взам. инв. №

Привязан	Инж.пр.	Готлиб	ИИ	ТП 409-28-41.86	ТХ		
	Нач. отд.	Валковский	ИИ				
Инв. №	Инженер	Федулов	ИИ	бетоносмесительный цех автоматизированный производительностью 30 куб. м. тяжелых бетонных смесей в час	Стадия	Лист	Листов
	Техник	Варанкова	ИИ			Р	8
		Николаевская	ИИ	вариант цеха для заводов ЖБИ			
				Галерея подачи заполнителей			
				Разрез 1-1; 2-2			
				План галереи			
						Гипростроммаш	
						г. Москва	