

Министерство образования Российской Федерации
Ивановская государственная архитектурно-строительная академия
Кафедра «Организации, экономики и управления производством»

Н.Н. Давидовский, В.В. Шутенко

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ ОТРАСЛИ
(СТРОИТЕЛЬСТВО)**

Учебное пособие
для разработки курсового проекта

Иваново 2003

УДК 658:69 003 (075.8)

Давидовский Н.Н., Шутенко В.В. Организация производства на предприятии отрасли (строительство): Учебное пособие для разработки курсового проекта /Ивановская государственная архитектурно-строительная академия. - Иваново, 2003.- 85 с.

Учебное пособие содержит теоретические и практические положения разработки курсового проекта по организации производства на предприятии отрасли (строительство).

Пособие предназначено для студентов экономических специальностей очной и заочной формы обучения.

Ил.12. Табл.24. Библиогр.: 12 назв.

Рецензенты: А.В. Беляев, генеральный директор
ОАО "Ивановострой", Заслуженный
строитель РФ
А.Б. Петрухин, заместитель
начальника Управления жилищной
политики и ипотечного кредитования
администрации г. Иваново, к. т. н.,
профессор

© Ивановская государственная
архитектурно-строительная
академия.

© Н.Н. Давидовский, В.В. Шутенко

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	6
ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	6
ЧАСТЬ I. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН.....	8
1. Подсчет объемов работ.....	8
2. Ведомость потребности в основных строительных материалах.....	8
3. Спецификация сборных элементов.....	9
4. Определение потребности в рабочих кадрах и в основных материально-технических ресурсах.....	11
5. Выбор методов производства работ и основных строительных машин.....	12
6. Выбор монтажного крана по техническим параметрам.....	13
7. Разработка сетевого графика в составе ППР.....	15
8. Общие требования при составлении сетевого графика на объект.....	16
9. Методика разработки сетевого графика.....	17
10. График движения рабочих по объекту.....	19
11. График движения основных строительных машин по объекту.....	20
12. Техничко-экономические показатели сетевого графика.....	20
13. Пример.....	21
ЧАСТЬ 2. РАЗРАБОТКА СТРОИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА.....	26
1. Порядок разработки объектного стройгенплана.....	26
2. Привязка монтажных кранов и определение зон их влияния.....	27
2.1. Поперечная привязка крана.....	27
2.2. Продольная привязка подкрановых путей башенного крана.....	29
2.3. Определение зон влияния крана.....	31
2.4. Границы опасной зоны СНиП 12-03-2001.....	33
3. Временные построчные дороги.....	35
4. Временные здания на строительной площадке.....	36
5. Организация приобъектных складов.....	40
6. Электроснабжение строительной площадки.....	44
7. Временное водоснабжение.....	51
8. Техничко-экономические показатели стройгенплана.....	53
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Технические характеристики башенных передвижных кранов.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Основные параметры гусеничных кранов со сменным стреловым оборудованием.....	58

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Перечень заданий для студентов обучающихся по заочной форме обучения.....	59
--	----

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее учебное пособие служит для разработки календарного плана и строительного генерального плана по строительству отдельного объекта (на стадии "проекта производства работ").

При разработке учебного пособия за основу приняты положения СНИП 3.01.01 - 85 "Организация строительного производства" раздела 3 "Документация по организации строительства и производству работ".

Разработка курсового проекта по организации строительства, как в курсовом, так и в дипломном проекте являются закреплением теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса.

При разработке технико-экономических показателей необходимо знать стоимость объекта, которую можно взять из паспорта здания или сооружения, на основе которого выдается задание на курсовой проект.

При разработке учебного пособия использованы ранее разработанные доцентом Давидовским Н.Н. под редакцией профессора Черкасова Б.П. "Методические указания" для разработки курсового проекта по организации, планированию и управлению строительством.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Задачей курсового проекта по организации производства на предприятии отрасли (строительство) является развитие у студентов навыков и умений при разработке проектов производства работ (ППР).

Проекты производства работ в зависимости от сроков строительства и объемов работ разрабатываются: на строительство отдельного здания или сооружения в целом; на возведение отдельных частей (подземная часть, надземная часть, секция, пролет, этаж, ярус и т.п.); на выполнение отдельных технически сложных и больших по объему строительных, специальных и монтажных работ; выполнение подготовительного периода.

Проекты производства работ передаются на строительную площадку за 2 месяца до начала возведения тех частей здания, сооружения или выполнения работ, на которые проект производства работ составлен.

Исходными материалами для разработки курсового проекта является задание на разработку курсового проекта.

Курсовой проект предусматривает разработку проекта производства работ в сокращенных объемах, по сравнению с ППР.

Курсовой проект выполняется на основании задания и исходных данных, которые в нем содержатся.

ЗАДАНИЕ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

В качестве задания по разработке курсового проекта выдается паспорт гражданского или промышленного здания, который является основным документом.

Для студентов - заочников паспорта заданий приложены в учебном пособии. Вариант задания (для заочников) определяется номером по сумме двух последних цифр учебного шифра (номера зачетной книжки) студента. Например, шифр 10110, две последние цифры 1 и 0, в сумме 1, т.е. первый вариант, или 101025 - вариант 7 и т.д.

При разработке курсового проекта, по согласованию с руководителем проекта, возможна замена конструктивных элементов здания или сооружения, указанных в задании. Например, панельные стены - на кирпичные, монолитные фундаменты - на сборные, номенклатура и размеры плит перекрытий и покрытий и т.д., не меняя объемно-планировочных решений задания.

ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект выполняется на двух листах бумаги формата А-1, к которым прилагается пояснительная записка объемом 30-50 страниц рукописного текста. На первом листе вычерчивается календарный план выполнения строительно-монтажных работ по объекту, на котором указывается: линейный график выполнения работ, эпюру движения людских ресурсов, график поставки на стройплощадку материалов, полуфабрикатов, изделий и конструкций; график движения основных строительных машин и механизмов по объекту; технико-экономические показатели сетевого графика; условные обозначения.

На втором листе вычерчивается строительный генеральный план на формате А-1, который также должен занимать не менее 1/2 площади листа. Масштаб принимается в зависимости от размеров строящегося

здания 1:200 или 1:500. На стройгенплане должны быть указаны все размеры постоянных и временных зданий, сооружений, коммуникаций, автодорог, площадок складирования, опасных зон, а также их привязка. На оставшейся части второго листа вычерчивают поперечную привязку монтажных механизмов; экспликацию постоянных и временных зданий и сооружений, технико-экономические показатели стройгенплана; условные обозначения.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 с написанием текста с одной стороны. Текст должен быть написан разборчиво, без исправлений и зачеркиваний. Таблицы вычерчиваются в карандаше, причем, каждая таблица должна быть пронумерована. Все страницы также должны быть пронумерованы, в начале пояснительной записки помещается оглавление, в конце - библиографический список.

Титульный лист пояснительной записки выполняется на вдвое сложенном листе ватмана формата А3. Титульный лист заполняется тушью или карандашом стандартным шрифтом.

Пояснительная записка должна содержать:

- А) оглавление;
- Б) таблицу подсчета объемов работ;
- В) ведомость потребности в основных строительных материалах;
- Г) спецификацию сборных элементов;
- Д) таблицу определения потребности в рабочих кадрах и основных материально - технических ресурсах для строительства;
- Е) выбор методов производства работ;
- Ж) выбор временных зданий с расчетом их площадей и подбором инвентаря;
- З) таблицу расчета площадей складов;
- И) таблицу экспликации складского хозяйства;
- К) расчет источников электроснабжения строительной площадки;
- Л) расчет временного водоснабжения строительной площадки;
- М) технико-экономические показатели по стройгенплану;
- Н) библиографический список.

ЧАСТЬ I. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

1. Подсчет объемов работ

Перед началом подсчета объемов работ должна быть полностью определена номенклатура выполняемых строительных, монтажных и специальных работ. По каждому виду работ определяется физический объем их выполнения в единицах измерения, которые даны в СНиП.

Подсчет ведется согласно правил, изложенных в книге М.Е.Ермошенко "Определение объемов строительно-монтажных работ. Справочник" 1981 г. Результаты подсчета объемов работ вписываются в таблицу 1.1. в порядке технологической последовательности их выполнения.

Таблица 1.1.

Подсчет объемов работ

№ п/п	Наименование выполняемых строительно-монтажных работ	Единицы измерения	Эскиз (для некоторых видов работ)	Формула подсчета	Количество
1	2	3	4	5	6

2. Ведомость потребности в основных строительных материалах

После завершения подсчета объемов работ определяется потребность в строительных материалах для основных видов работ. Ведомость потребности в основных строительных материалах необходима для составления графика поступления на объект

строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования. Потребность в основных строительных материалах и изделиях выполняется в виде таблицы 2.1. на основе конкретных объемов работ и в соответствии со СНиП. В данном курсовом проекте в таблицу вписывают 15-20 наименований основных материалов и изделий.

Таблица 2.1.

Ведомость потребности в основных строительных материалах

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Потребность в материальных ресурсах				
				Наименование материала	Единицы измерения	Норма на единицу объема работ	Количество на весь объем	Ссылка на СНиП
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кирпичная кладка наружных стен	м ³	368,3	Кирпич,	тыс. шт.	0,38	139,2	СниП...
				раствор М-25	м ³	0,23	84,2	---//---
2	Монтаж колонн К-1	шт.	14	Сб. конструкция, бетон М-300	Шт. м ³	1 0,141	14 1,974	---//--- СниП...

3. Спецификация сборных элементов

Спецификация сборных элементов необходима при выборе основных монтажных механизмов при возведении подземной и наземной частей зданий, а также их отдельных частей или узлов. Выполняется в виде таблицы 3.1., которая составляется на основании ранее составленной

таблицы 2.1. В данном курсовом проекте в таблицу 3.1. включают 10-15 наименований массивных, крупногабаритных, а также наиболее характерных и часто встречающихся сборных железобетонных конструкций.

Таблица 3.1.

Спецификация сборных элементов

№ п/п	Наимен. элементов	Эскиз	Объем бетона, м ³	Объем бетона в одном элементе, м ³	Кол-во	Общий объем бетона (м ³) или вес (т)
1	2	3	4	5	6	7
1	Колонна К-1		2,25	5,6	14	31,5 78,4
2	Колонна К-2		0,4	1,0	10	4,0 10,0

Таблица 4.1.

4. Определение потребности в рабочих кадрах и в основных материально-технических ресурсах для строительства

№ п/п	Наимен. работ	Объем работ		Трудоемкость работ			Затраты машинного времени			Табл. СНИП IV-2-82 прил. Т.1 и Т.2
		Единицы измерения	Количество	Норма на ед. в чел-час	Кол-во на весь объем		Норма на ед. в маш-час	Кол-во на весь объем		
					Чел-час	Чел-дн		Маш-час	Маш-смен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 2	I. Земляные работы и т. д. Итого по общестроительным работам									
	I+n Трудоемкость работ не включенных в номенклатуру СМР					$Q_{СМР}$				
	Мелкие неучтенные работы (15% $Q_{СМР}$) <u>Специальные работы</u> А) внутренние сантехнические (10% $Q_{СМР}$) Б) внутренние электротехнические (5% $Q_{СМР}$) В) благоустройство (3% $Q_{СМР}$) Г) подготовка к сдаче (0,5% $Q_{СМР}$)					$Q_{ПРОЧ.}$				
	ВСЕГО:					$Q_{ОБЩ.}$				

$$Q_{ОБЩ.} = Q_{СМР.} + Q_{ПРОЧ.}$$

Порядок заполнения таблицы:

1. На основании таблицы 1.1. заполняют гр.1, 2, 3, 4.
2. Графы 5, 8 заполняют данными, взятыми из сборников ЕНиР или разделов СНиП IV-2-82 приложения том 1 и том 2.
3. Графа 6 получается перемножением гр.5 на гр.4 и делением полученного произведения на 8.0 (продолжительность рабочей смены).
4. Графа 9 получается перемножением гр.8 на гр.4 и делением полученного произведения на 8.0 (продолжительность рабочей смены).
5. Графа 11 заполняется номером сборника и параграфа ЕНиР, СНиП на основании которого ведется расчет.
6. По гр.7 и 10 подсчитывают суммарное значение.
7. По гр.7 также подсчитывают трудоемкость мелких неучтенных и специальных работ и определяют общую трудоемкость с учетом этих работ.

5. Выбор методов производства работ и основных строительных машин

Для получения оптимальных решений организации отдельных строительных процессов, особенно механизированных, необходимо технически обосновать выбор монтажных кранов, машин, механизмов и способов производства работ. Выбор способа производства работ осуществляется из конструктивных особенностей сооружения (конфигурации, размеров в плане и по высоте, массы и габаритов монтируемых элементов), а также от принятой последовательности возведения отдельных элементов и здания в целом. Как правило, разрабатывается несколько вариантов производства работ с использованием различных марок и типов машин и механизмов.

Первоначально выбор машин производится по их техническим параметрам в зависимости от характера и условий работы, а затем проводят экономическое сравнение принятых вариантов. Наиболее эффективным считается вариант, для которого приведенные затраты имеют наименьшую величину. Иногда в качестве критерия принимают минимальную трудоемкость или наименьшую продолжительность работ.

6. Выбор монтажного крана по техническим параметрам

В данном курсовом проекте необходимо произвести выбор монтажных механизмов (башенных, гусеничных или автомобильных кранов) для возведения надземной части объекта. Для этого необходимо подобрать 2-3 варианта монтажа конструкции (различными механизмами) и по наименьшим приведенным затратам выбрать наиболее эффективный метод производства работ и комплект монтажных механизмов.

При выборе кранов по техническим параметрам рекомендуется использовать книги: О.Н.Красавина «Стреловые самоходные краны. Справочник». Иваново, 1996.; О.Н.Красавина «Башенные строительные краны. Справочник». Ивоново, 2001.

При выборе кранов для выполнения строительно-монтажных работ необходимо установить техническую возможность использования данного типа и типоразмера крана, а также выполнить технико-экономическое обоснование его применения.

Исходными данными для выбора являются габариты и объемно-планировочное решение зданий и сооружений; параметры и рабочее положение монтируемых грузов; метод и технология монтажа; условия производства работ.

При определении технических параметров кранов (грузоподъемность, вылет и высота подъема) рассматриваются базовые модели и их модификации с различными видами сменного оборудования: стреловые и башенно-стреловые, с различными гуськами с балочными и подъемными стрелами.

Выбор крана производят в следующей последовательности:

1. Определяют вес наиболее тяжелого элемента для монтируемого здания или сооружения;
2. Определяют необходимый рабочий вылет стрелы при сохранении грузоподъемности;
3. Определяют необходимую высоту подъема груза;
4. Строго в масштабе вычерчивают поперечный разрез здания или сооружения с указанием необходимых параметров для выбора крана. (См. рис. 6.1. и рис. 6.2.)

На рис. 6.1. указаны следующие обозначения.

H_{Π} - требуемая высота подъема элемента;

L - необходимый вылет стрелы;

h_1 - высота монтируемого здания от основания крана;

h_2 - расстояние от верхней отметки здания до монтируемого груза;

h_3 - высота монтируемого элемента;

h_4 - высота грузозахватных устройств (2-4,5 м. в общем случае или 6,5-9,5 м для траверс при монтаже форм, балок и многоярусной подвеске плит);

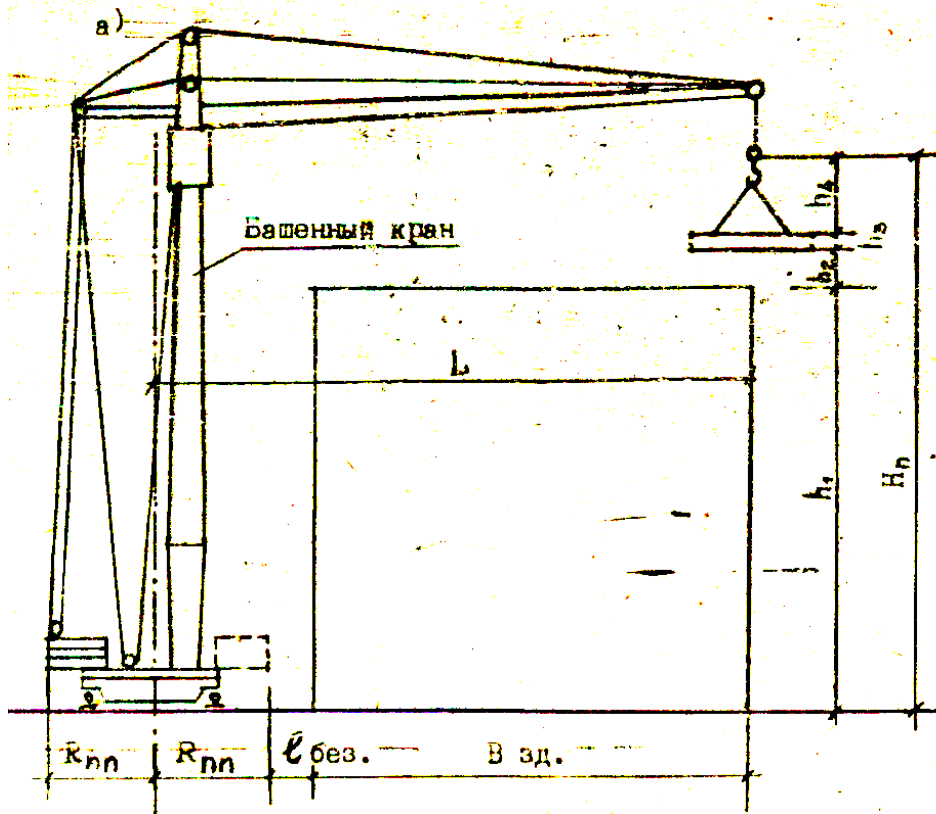


Рис. 6.1. Башенный кран

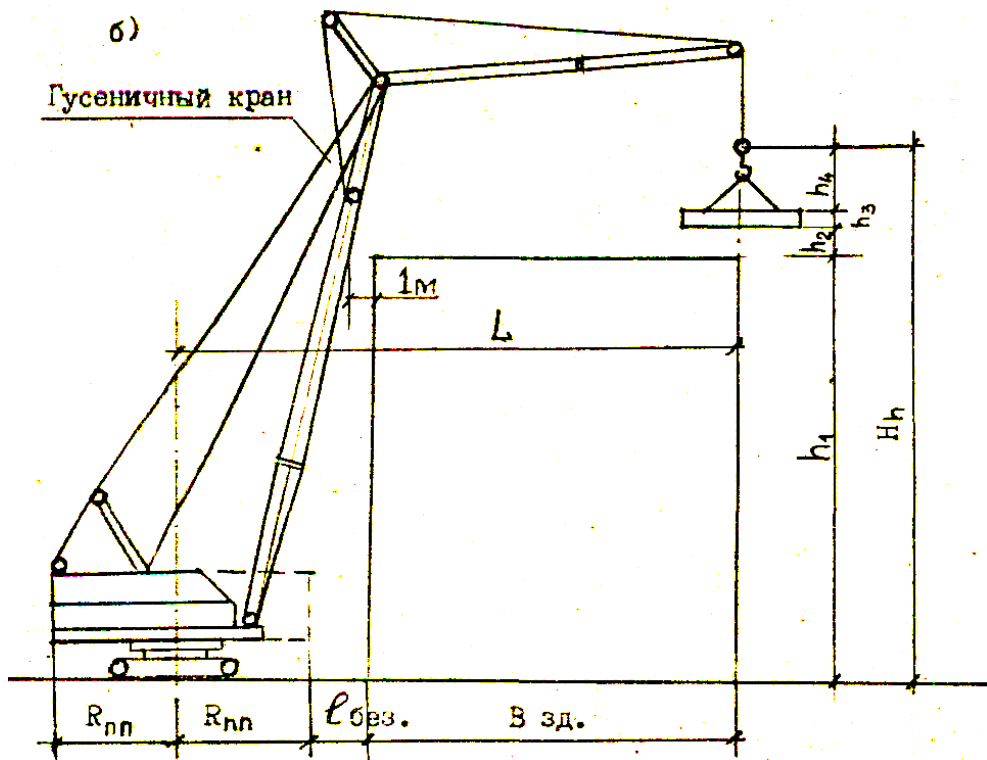


Рис. 6.2. Гусеничный кран

$R_{п.п.}$ - радиус поворотной платформы крана, определяется по паспорту крана (например, для крана МКГ-16М - 3650 мм, для СКГ-40/63-4000, для КБ-100.ОС-3500, КБ-160.2-3800);

$l_{без.}$ - безопасное расстояние до выступающей части здания ($l_{без.}$ - 0,7 при высоте выступающей части до 2 м. и $l_{без.}$ - 0,4 при высоте выступающей части больше 2 м);

$B_{зд.}$ - ширина монтируемого здания или сооружения;

L – максимальный рабочий вылет стрелы крана.

Для башенных и гусеничных кранов эти параметры одинаковы

После подбора крана по техническим параметрам проводят сравнение по приведенным затратам.

7. Разработка сетевого графика в составе ППР

1. Производят анализ рабочих чертежей строящегося объекта, выявляют индивидуальность конструкций, вес и габариты отдельных элементов, топографические и геологические условия стройплощадки.

2. На основе анализа проекта устанавливают полную номенклатуру строительных, монтажных и специальных работ, подлежащих включению в календарный план производства работ.

3. Подсчитывают объемы строительных, монтажных и специальных работ в соответствии с установленной номенклатурой.

4. Производят выбор методов производства работ и основных строительных машин и механизмов с учетом объемно-планировочных и конструктивных особенностей возводимого объекта. При использовании поточного метода строительства, здание разбивают на захваты или участки работ. За захватку может быть принят пролет, секция, ярус, этаж, подъезд и т.д.

5. Определяют трудозатраты по установленной номенклатуре работ и необходимое число машино-смен.

6. Устанавливают, определяют или рассчитывают состав комплексных или специализированных бригад для выполнения всех видов работ.

7. Подсчитывают продолжительность выполнения отдельных видов работ.

8. Разрабатывают графическую сетевую модель.

9. Производят расчет сетевой модели табличным методом, непосредственно на графике или с помощью ЭВМ.

10. Производят привязку сетевого графика к календарю (вычерчивают линейный график производства работ).
11. На основании линейного графика выполняют:
 - А) эпюру движения людских ресурсов;
 - Б) график поставки материалов, полуфабрикатов, изделий и конструкций на стройплощадку;
 - В) график движения по объекту основных строительных машин и механизмов.
12. Составляют технико-экономические показатели сетевого графика.

8. Общие требования при составлении сетевого графика на объект

1. Общая продолжительность строительства объекта по разработанному сетевому графику не должна превышать заданный или нормативный срок строительства (СНиП 1.04.03-85).
2. При разработке графика строго соблюдать технологическую последовательность и организационную взаимоувязку работ на основе прогрессивных методов производства работ и использовании современного оборудования, приспособлений и инструмента.
3. Выполнение работ должно быть предусмотрено поточным методом с разбивкой здания на захватки. В качестве захватки можно принять пролет, этаж, ярус и т.д.
4. При организации производства работ необходимо обеспечить их безопасное выполнение в соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве".
5. Между выполнением отдельных работ необходимо предусмотреть организационные и технологические перерывы (твердение бетона при заделке стыков, сушка штукатурки и т.д.).
6. Необходимо обеспечить непрерывность выполнения отдельных видов работ на основе правильного подбора квалификационного и количественного состава бригад.
7. Производство специальных работ (санитарно-технических, электромонтажных и т.д.) должно быть организационно и

технологически увязано с выполнением общестроительных работ. Сроки выполнения специальных работ определяют, ориентируясь на подсчитанную трудоемкость их выполнения (табл. 4.1.), затем, разделив трудоемкость работ на их продолжительность, определяют необходимое число рабочих, занятых ежедневно на выполнении каждого вида специальных работ.

9. Методика разработки сетевого графика

Все работы, подлежащие выполнению, группируются в комплексы с обязательным условием, что они будут выполняться одной бригадой (например, монтаж каркаса, отделочные работы и т.д.). Нельзя объединять работы, выполняемые разными организациями (например, сантехнические и электротехнические). После определения основных комплексов работ составляется исходная таблица для составления сетевого графика (табл. 9.1.).

Таблица 9.1.

Исходная таблица для составления сетевого графика

№ п/п	Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость работы в чел-дн	Продолжительность работы в днях	Количество смен	Состав бригады		Основные машины	
						Профессия	Количество человек в смене	Наименование	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Продолжительность выполнения отдельных процессов, выполняемых с помощью крупных строительных машин (монтажных кранов, бульдозеров, экскаваторов, скреперов), определяется производительностью этих машин при работе их в две смены.

Продолжительность всех остальных технологических процессов определяется оптимальным количеством рабочих, которых можно поставить для выполнения этой работы, с учетом технологии и состава звеньев, рекомендуемых ЕНиР при работе в одну смену.

После завершения составления исходной таблицы сетевого графика и его графической разработки производится расчет сетевого графика в табличной форме (табл. 9.2.).

Таблица 9.2.

Таблица расчета сетевого графика

№ п/п	Шифр работы	Продолжительность работы в днях	Ранние сроки		Поздние сроки		Резервы времени		Критический путь
			Раннее начало работы	Раннее окончание работы	Позднее начало работы	Позднее окончание работы	Общий	Частный	
	i, j	$t_{i, j}$	$T_{i, j}$	$T_{i, j}$	$T_{i, j}$	$T_{i, j}$	$R_{i, j}$	$r_{i, j}$	k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Завершив расчет сетевого графика, производят его анализ и корректировку, заключающуюся в выявлении и сокращении путей, продолжительность которых приводит к превышению установленного или нормативного срока окончания строительства. Сокращение

продолжительности критического пути и других напряженных путей графика производится за счет сокращения продолжительности работ, их составляющих, или за счет организации параллельных потоков работ.

Осуществление этих мер достигается добавлением на напряженные работы ресурсов (в первую очередь за счет работ, имеющих значительные резервы времени), изменением технологической последовательности работ, применением более производительных машин и другими способами.

При оптимизации сетевого графика также необходимо стремиться к тому, чтобы все бригады и строительные машины работали равномерно и без перерывов в постоянном составе.

Производство специальных работ, выполняемых субподрядными организациями, необходимо технологически увязать с выполнением общестроительных работ.

10. График движения рабочих по объекту

Выполняется в виде построения эпюры движения людских ресурсов с определением ежедневной потребности в трудовых ресурсах.

Эюра вычерчивается двумя линиями:

сплошная - необходимое число трудовых ресурсов в сутки;

штрих-пунктирная - необходимое число трудовых ресурсов в смену.

Эюра людских ресурсов вычерчивается на основании привязки к календарю выполнения работ по ранним срокам. Эюра должна быть равномерной без явных "провалов" и "вершин", на ней должны четко просматриваться периоды: развертывания строительства, установившегося строительства и свертывания строительства. На эюре пунктирной линией показывается среднесуточное число рабочих, которое определяется путем деления:

$$R_{\text{ср.}} = \frac{(R_{\text{max}} + R_{\text{min}})}{2}$$

Таблица 11.1.

11. График движения основных строительных машин по объекту

Наименование и марка машин	Единица измерения	Количество	График работы по дням, неделям, месяцам
1	2	3	4

Таблица 12.1.

12. Техничко-экономические показатели сетевого графика

№ п/п	Наименование показателей	Формула подсчета	Единицы измерения	Значение показателя
1	2	3	4	5
1	Сметная стоимость объекта	C_{CC}	руб	
2	Строительный объем здания	Y	M^3	
3	Общая трудоемкость возведения объекта	Q	чел-дн	
4	Продолжительность строительства А) нормативная Б) фактическая	$T_{НОРМ}$ $T_{ФАКТ}$	дн. дн.	
5	Максимальное количество рабочих	M	маш-см	
6	Среднее количество рабочих	$R_{МАХ}$	чел.	
7	Коэффициент неравномерности движения рабочих	$R_{CP}=R_{МАХ}/R_{MIN}$	чел.	

13. ПРИМЕР

Расчет и построение сетевого графика производства работ.

Примерный перечень работ для расчета сетевого графика:

1. Прокладка коммуникаций для теплотрассы.
2. Прокладка коммуникаций для водопровода.
3. Земляные работы.
4. Устройство фундаментов.
5. Устройство фундаментов под оборудование.
6. Подготовка под полы.
7. Засыпка траншей.
8. Гидроизоляция.
9. Кирпичная кладка стен.
10. Установка оконных и дверных блоков.
11. Монтаж перекрытий.
12. Остекление.
13. Планировка площадки.
14. Устройство кровли.

Соблюдая технологическую последовательность, строим сетевой график.

Рис. 13.1.

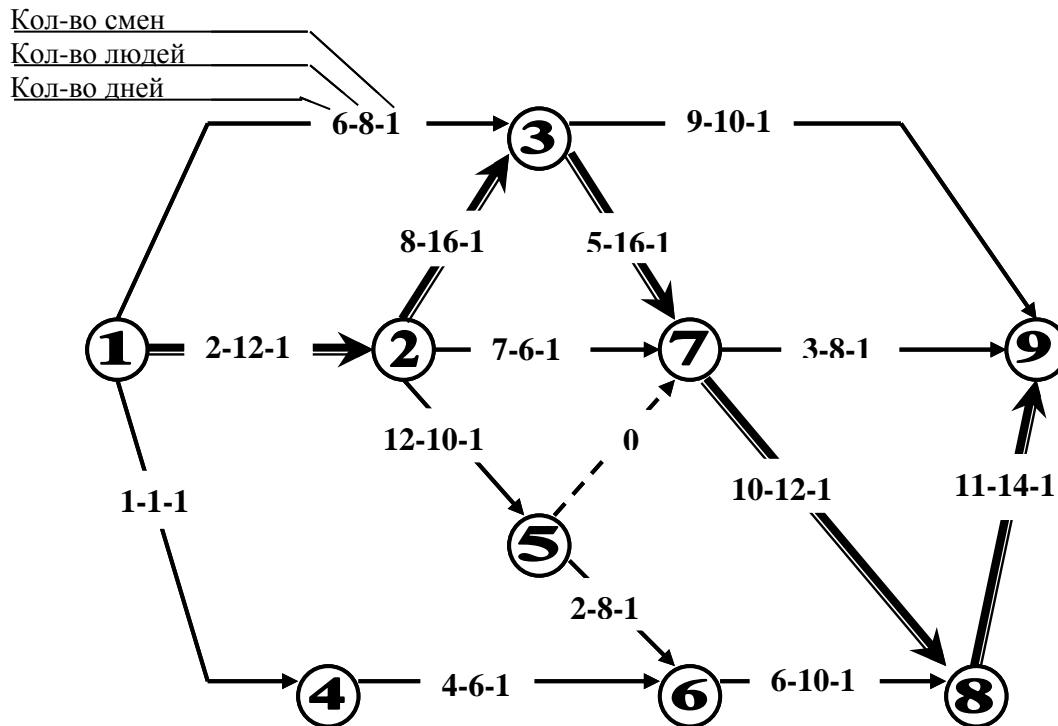


Таблица 13.1.

Исходная таблица для составления сетевого графика

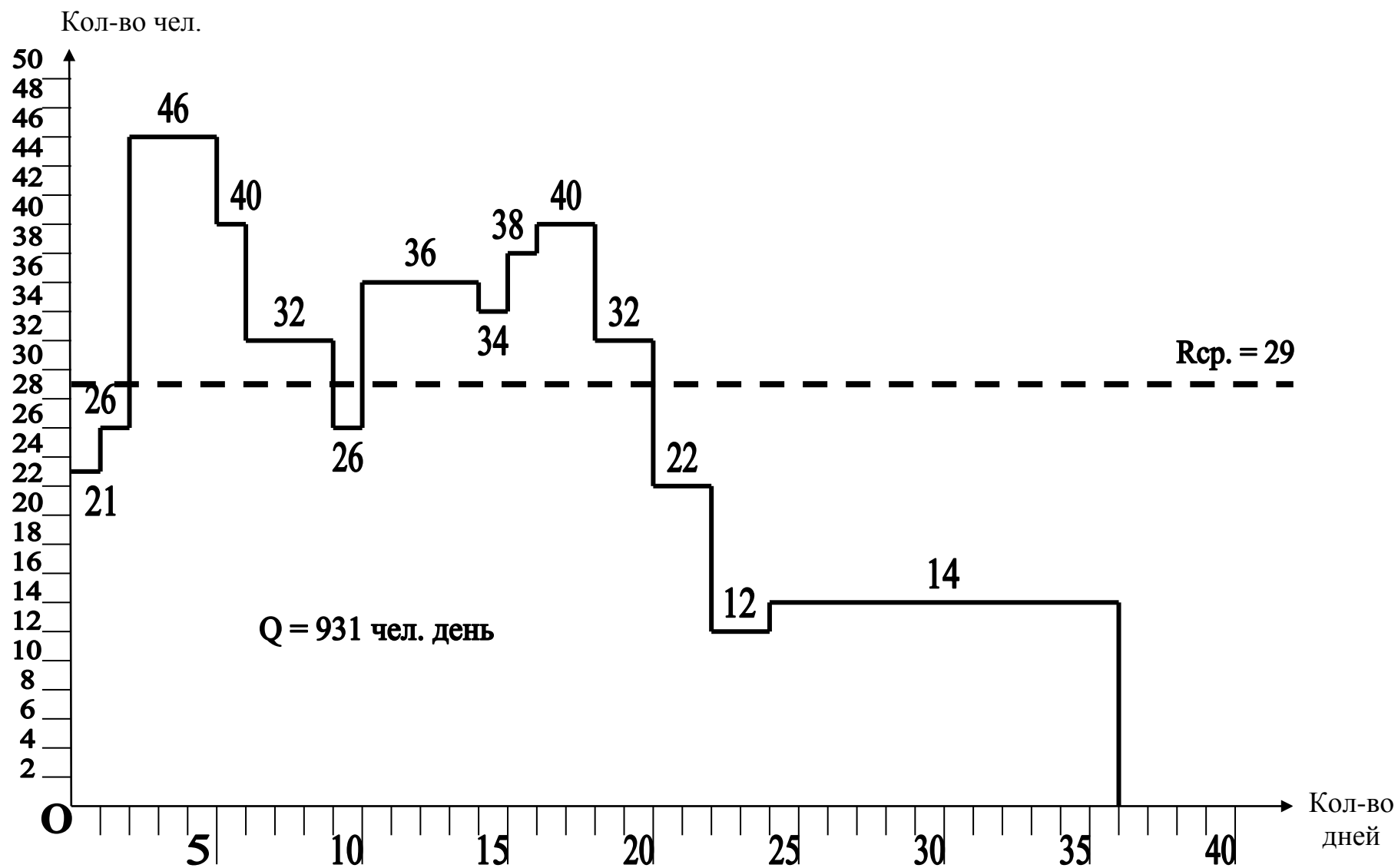
№ п/п	Шифр работы	Наименование работы	Трудоемкость работы в чел-днях	Продолжительность работы в днях	Количество смен	Состав бригады		Основные машины	
						Профессия	Кол-во чел. в смен	Наименование	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1-3	Прокладка коммуникаций для теплотрассы	48	6	1		8		
2	1-4	Прокладка коммуникаций для водопровода	1	1	1		1		
3	1-2	Земляные работы	24	2	1		12		
4	2-3	Устройство фундамента	128	8	1		16		
5	2-5	Подготовка под полы 1-го этажа	120	12	1		10		
6	2-7	Устройство фундамента под оборудование	42	7	1		6		
7	4-6	Засыпка траншей	24	4	1		6		
8	5-6	Гидроизоляция	16	2	1		8		
9	5-7	Зависимость	0	0	1		0		
10	3-7	Кирпичная кладка стен	80	5	1		16		
11	3-9	Установка оконных блоков	90	9	1		10		
12	7-8	Монтаж перекрытий	120	10	1		12		
13	7-9	Остекление	24	3	1		8		
14	6-8	Планировка площадки	60	6	1		10		
15	8-9	Устройство кровли	154	11	1		14		
Итого:			931						

Таблица 13.2.

Таблица расчета сетевого графика

№ п/п	Шифр работы	Продолжительность работы в днях	Ранние сроки		Поздние сроки		Резервы времени		Критический путь
			Раннее начало работы	Раннее окончание работы	Позднее начало работы	Позднее окончание работы	Общий	Частный	
	i, j	t _{i, j}	T _{i, j}	T _{i, j}	T _{i, j}	T _{i, j}	R _{i, j}	r _{i, j}	k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1-2	2	0	2	0	2	0	0	+
2	1-3	6	0	6	4	10	4	4	
3	1-4	1	0	1	14	15	14	0	
4	2-3	8	2	10	2	10	0	0	+
5	2-5	12	2	14	3	15	1	0	
6	2-7	7	2	9	8	15	6	6	
7	3-7	5	10	15	10	15	0	0	+
8	3-9	9	10	19	27	36	17	17	
9	4-6	4	1	5	15	19	14	11	
10	5-6	2	14	16	17	19	3	0	
11	5-7	0	14	14	15	15	1	1	
12	6-8	6	16	22	19	25	3	3	
13	7-8	10	15	25	15	25	0	0	+
14	7-9	3	15	18	33	36	18	18	
15	8-9	11	25	36	25	36	0	0	+
Прямой счет					Обратный счет				

Эпюра людских ресурсов



ЧАСТЬ 2. РАЗРАБОТКА СТРОИТЕЛЬНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА В СОСТАВЕ ППР

1. Порядок разработки объектного стройгенплана

Исходными данными при разработке стройгенплана в ППР являются:

- стройгенплан в составе ПОС;
- календарный план производства работ по объекту или комплексный сетевой график;
- потребность в трудовых ресурсах и график движения рабочих кадров по объекту;
- график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- график движения основных строительных машин по объекту;
- решения по технике безопасности;
- решения по устройству временных инженерных сетей с источниками их питания;
- потребность в энергетических ресурсах;
- перечень инвентарных зданий, сооружений, установок и временных устройств с расчетом потребности и привязкой их к участкам строительной площадки;
- противопожарные мероприятия.

Графическая часть стройгенплана выполняется в следующей последовательности:

1. Вычерчивают территорию строительства в масштабе 1:200 или 1:500 и показывают на ней строящееся здание с указанием монтажной зоны и временное ограждение стройплощадки. (смотри приложение)
2. Производят привязку монтажных кранов с указанием зоны действия крана, зоны рассеивания груза.
3. Проектируют временные автодороги и площадки складирования материалов, изделий, конструкций и оборудования.
4. Вне зоны рассеивания груза проектируют расположение временных инвентарных зданий и сооружений с учетом требований пожарной безопасности, закрытые склады, навесы.
5. Указывают расположение временных электросетей и сетей временного водопровода с привязкой к источникам питания.

6. На стройгенплане указывают все размеры постоянных и временных зданий и сооружений, площадок складирования, автодорог, зон действия кранов, коммуникаций и их привязку.
7. Подсчитывают и вычерчивают технико-экономические показатели стройгенплана.

2. Привязка монтажных кранов и определение зон их влияния

Выбор монтажного крана см. стр. 14

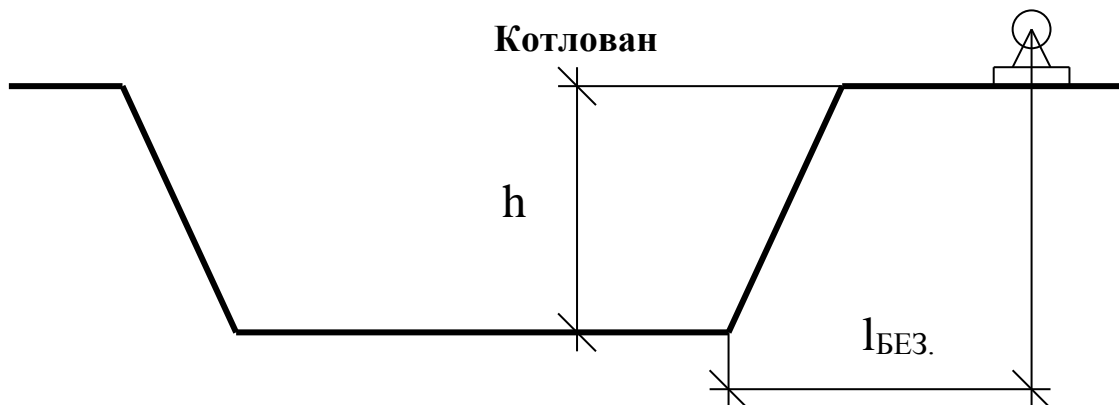
Привязку монтажных механизмов выполняют в следующем порядке:

1. определяют расчетные параметры и подбор крана;
2. производят поперечную привязку;
3. производят продольную привязку крана и подкрановых путей с уточнением конструкции и длины подкрановых путей;
4. рассчитывают зоны действия крана;
5. выявляют условия работы и при стесненных условиях стройплощадки вводят ограничения в зону действия крана (ограничения вылета стрелы или угла поворота крана).

2.1. Поперечная привязка крана

Установка крана вблизи котлованов и траншей, не имеющих специальных креплений, производится исходя из глубины выемки и характеристики грунта по нормам безопасного ведения работ.

Рис. 2.1.1.



$l_{\text{БЕЗ.}} \geq 1,5h + 0,4$ – для песчаных и супесчаных грунтов
 $l_{\text{БЕЗ.}} \geq h + 0,4$ – для глиняных и суглиняных грунтов
 ,где $l_{\text{БЕЗ.}}$ – расстояние до ближайшей рельсы или опоры крана до основания котлована.

Установка башенных и стреловых кранов при их передвижении вдоль строящегося здания производится из условия необходимости соблюдения безопасного расстояния между зданием и краном. Ось передвижения стреловых кранов или ось подкрановых путей башенных кранов относительно строящегося здания определяют по формуле (см. стр. 36):

$$B = R_{\text{пов.}} + l_{\text{БЕЗ.}}, \quad (\text{см. рис. 7.1, 7.2})$$

где B - минимальное расстояние от оси подкрановых путей до наружной грани сооружения, м; (см. стр. 35)

$R_{\text{пов.}}$ - радиус поворотной платформы (или другой выступающей части крана), принимаемый по паспортным данным крана, м;

$l_{\text{БЕЗ.}}$ - безопасное расстояние, минимально допустимое расстояние от выступающей части здания до габарита строения (принимают не менее 0,7 м на высоте до 2 м и 0,4 на высоте более 2 м).

2.2. Продольная привязка подкрановых путей башенных кранов

Для определения крайних стоянок крана последовательно производят засечки на оси передвижения крана в следующем порядке:

1. из крайних углов внешнего габарита здания со стороны, противоположной башенному крану, раствором циркуля, соответствующим максимальному рабочему вылету стрелы крана (рис. 2.2.1А);
2. из середины внутреннего контура здания раствором циркуля, соответствующим минимальному вылету стрелы крана (рис. 2.2.1Б);
3. из центра тяжести наиболее тяжелых элементов раствором циркуля, соответствующим определенному вылету стрелы, согласно грузовой характеристики крана (рис. 2.2.1В).

Крайние засечки определяют положение центра крана в крайнем положении.

По найденным крайним стоянкам крана определяют длину подкрановых путей:

$$L_{\text{ПП}} = I_{\text{КР.}} + H_{\text{КР.}} + 2l_{\text{ТОРМ.}} + 2l_{\text{ТУП.}}$$

где $L_{\text{ПП}}$ - длина подкрановых путей, м;

$I_{\text{КР.}}$ - расстояние между крайними стоянками крана, м;

$H_{\text{КР.}}$ - база крана (из справочника), м;

$l_{\text{ТОРМ.}}$ - величина тормозного пути крана (принимают не менее 1,5 м);

$l_{\text{ТУП.}}$ - расстояние от конца рельса до тупиков, равное 0,5 м.

Определяемую длину подкрановых путей корректируют в сторону увеличения с учетом кратности длины полузвена, т.е. 6,25 м.

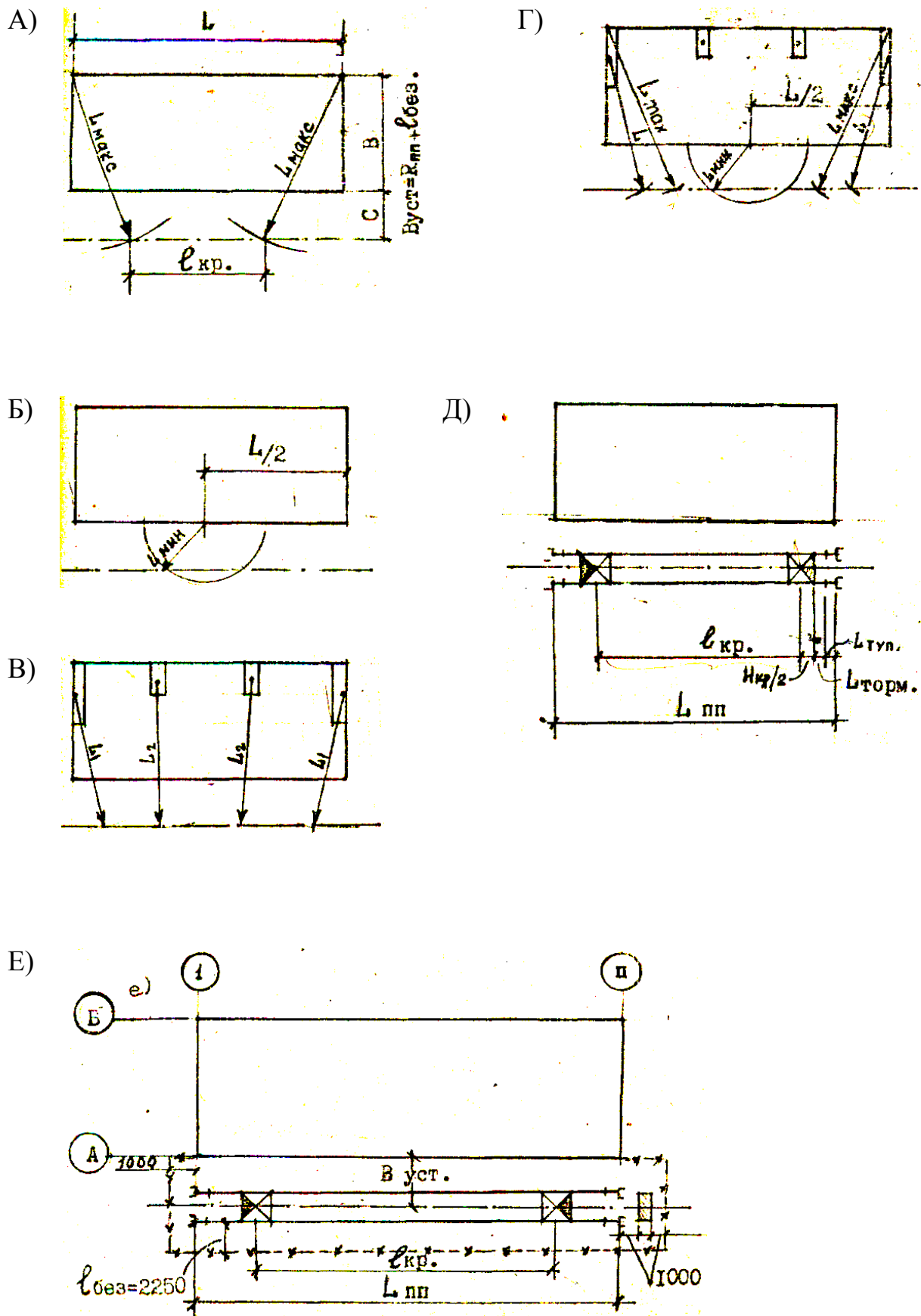
Максимально допустимая длина подкрановых путей, согласно правилам Госгортехнадзора, составляет 2 звена (25 м). Таким образом, принятая длина путей должна удовлетворять следующему условию

$$L_{\text{ПП}} = 6,25 \times n_{\text{ЗВ.}} \geq 25 \text{ м ,}$$

где 6,25 - длина одного полузвена подкрановых путей, м ;

$n_{\text{ЗВ.}}$ - количество полузвеньев (рис. 2.2.1Д,Е)

Рис. 2.2.1. Продольная привязка подкрановых путей башенного крана



2.3. Определение зон влияния крана

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают различные зоны: монтажную, зону обслуживания крана, перемещения груза, опасную зону работ крана, опасную зону путей, зону работы подъемника, опасную зону дорог, опасную зону монтажа конструкций.

Монтажной зоной называют пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. Согласно СНИП 12-03-2001, эта зона является потенциально опасной. На стройгенплане зону обозначают пунктирной линией, а на местности хорошо видимыми предупредительными знаками или надписями по ГОСТ 23407-78, места проходов через монтажную зону снабжают навесами. См. таблицу СНИП 12-03-2001. Зоной обслуживания крана, или рабочей зоной крана R_1 (рис. 2.3.1А), называют пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана. Определяется для башенных кранов путем нанесения на план из крайних стоянок полуокружностей радиусом, соответствующим максимально необходимому для работы вылету стрелы, и соединяя их прямыми утолщенными линиями (рис. 2.3.1Б).

Для стреловых кранов эту зону определяют так же, как и для башенных кранов, т.е. радиусом, соответствующим максимальному рабочему вылету стрелы крана, но показывают иначе - по отдельным стоянкам.

Зоной перемещения груза R_2 называют пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана. Для башенных кранов границу зоны определяют суммой максимального рабочего вылета и ширины зоны, принимаемой равной половине длины самого длинного перемещаемого груза (рис. 2.3.1В).

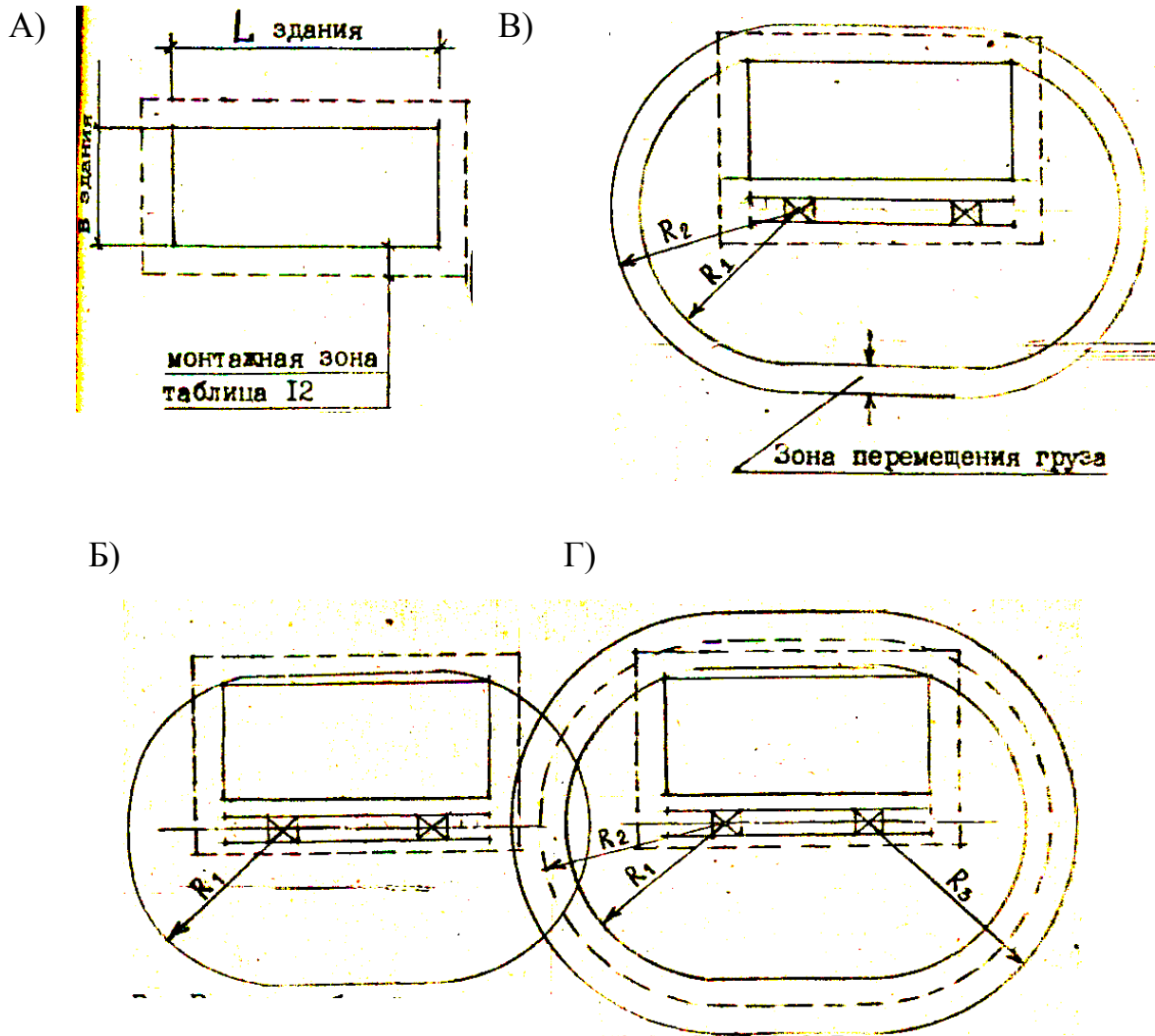
Опасной зоной работы крана R_3 называют пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом возможного рассеивания при падении (рис. 2.3.1Г).

Для башенных кранов границу опасной зоны работы $R_{оп.}$ определяют по формуле

$$R_{оп.} = R_{МАХ.} + 0,5l_{МАХ.} + l_{БЕЗ.},$$

где $R_{МАХ.}$ - максимальный рабочий вылет стрелы крана, м;
 $0,5l_{МАХ.}$ - половина длины наибольшего перемещаемого элемента, м;
 $l_{БЕЗ.}$ - дополнительное расстояние для безопасной работы, устанавливается в соответствии со СНИП (рис. 2.4.1)

Рис. 2.3.1. Опасные зоны на стройгенплане



$$R_1 = R_{\text{MAX}} - \text{рабочий вылет стрелы}$$

$$R_2 = R_1 + \frac{1}{2} l, \quad l - \text{длина монтируемого элемента}$$

$$R_3 = R_1 + R_2 + l_{\text{БЕЗ}}, \quad l_{\text{БЕЗ}} - \text{см. табл. 2.4.1}$$

2.4. Границы опасной зоны СНиП 12-03-2001

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами, а также вблизи строящихся зданий или сооружений устанавливаются согласно таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1.

Высота возможного падения предмета, м	Границы опасных зон, м	
	в местах, над которыми происходит перемещение грузов кранами (от горизонтальной проекции траектории перемещения максимальных габаритов груза в случае падения)	вблизи строящегося здания или сооружения (от его внешнего периметра)
до 10	св. 0 до 4	св. 1,5 до 3,5
св. 10 до 20	св. 4 до 7	св. 3,5 до 5
св. 20 до 70	св. 7 до 10	св. 5 до 7
св. 70 до 120	св. 10 до 15	св. 7 до 10

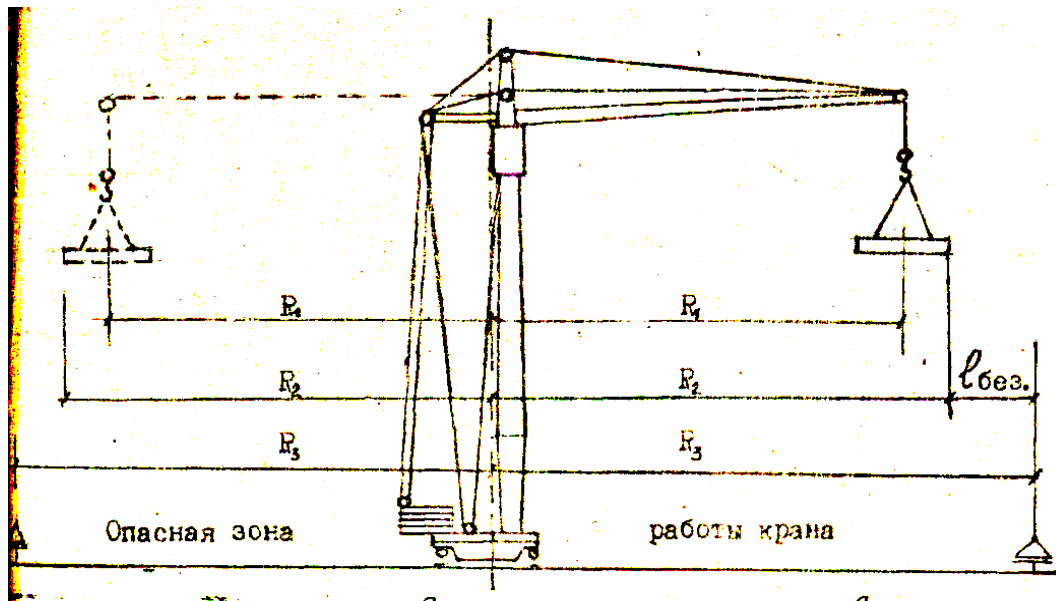
Для стреловых кранов, не оборудованных устройством, удерживающим стрелу от падения, опасная зона определяется по формуле

$$R_{оп.} = R_{пс.} + 5, \text{ (рис. 2.4.2)}$$

где $R_{пс.}$ - радиус падения стрелы, определяют длиной стрелы, м.

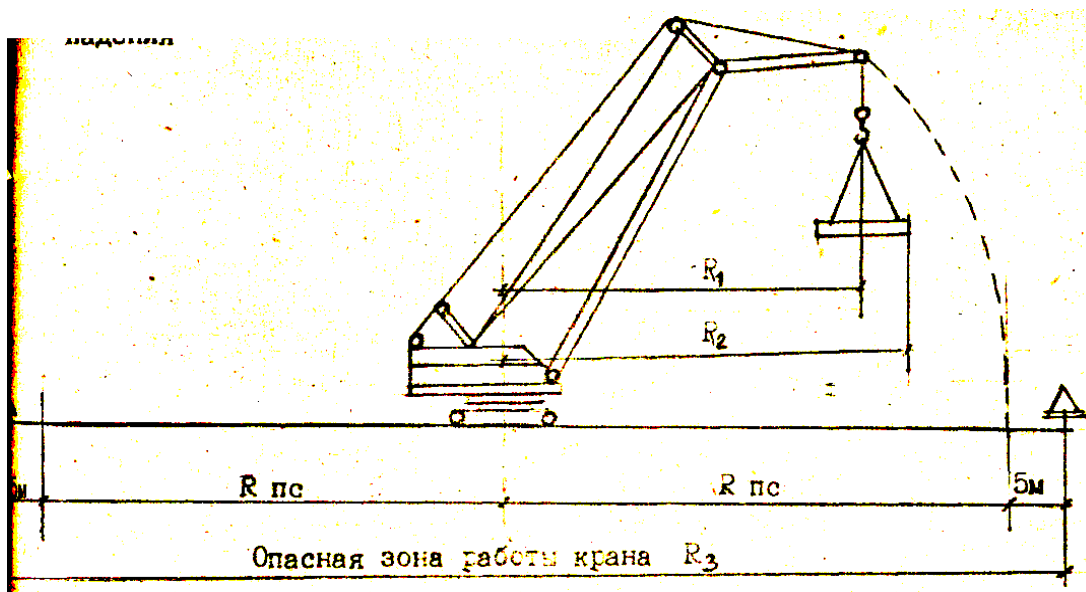
Опасные зоны дорог - участки подъездов и подходов в пределах указанных зон, где могут находиться люди, не участвующие в совместной с краном работе; осуществляется движение транспортных средств или работа других механизмов. Эти зоны на стройгенплане выделяются особо (заштриховываются).

Рис. 2.4.1. Опасная зона работы башенного передвижного крана



$$R_1 = R_{\text{MAX}} ; R_2 = R_{\text{MAX}} + \frac{1}{2} l ; R_3 = R_1 + R_2 + l_{\text{БЕЗ}}$$

Рис. 2.4.2. Опасная зона при работе гусеничного крана, не оборудованного приспособлением для удержания стрелы от падения



3. Временные построечные дороги

Проектирование построечных автодорог в составе стройгенплана включает следующие задачи:

- разработка схем движения транспорта и расположение дорог в плане;
- установление опасных зон;
- назначение конструкций дорог;
- расчет объемов работ и необходимых ресурсов.

При трассировке дорог должны соблюдаться минимальные расстояния:

- между дорогой и подкрановыми путями - 6,5-12,5 м;
- между дорогой и осью ж/дорожных путей - 3,75 м (для нормальной коллеи);
- между дорогой и забором, ограждающим стройплощадку – не менее 1,5 м.

Ширина проезжей части дорог принимается с учетом размеров плит: однополосных - 3,5 м, двухполосных - 6 м.

При проектировании однополосных автодорог, по периметру разгрузочного фронта должно быть уширение дороги на 3 метра.

Основные характеристики временных автодорог приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Наименование	Показатели при числе полос движения	
	1	2
Ширина, м:		
полосы движения	3,5	3
проезжей части	3,5	6
земляного полотна	6	8,5
Наименьшие радиусы кривых, м	12	12

4. Временные здания на строительной площадке

Потребность строительства в административных и санитарно-бытовых зданиях определяется из расчетной численности персонала.

Число работников на стадии ППР определяют, исходя из календарных планов и графиков движения рабочей силы.

Общая численность персонала, занятого на строительстве в смену, определяется по формуле:

$$R = (R_{\text{МАХ.}} + R_{\text{ИТР.}} + R_{\text{МОП.}}) / 1,06,$$

где $R_{\text{МАХ.}}$ - максимальная численность рабочих в смену, определяется по графику движения рабочей силы;

$R_{\text{ИТР.}}$ - численность ИТР, равная $0,06 R_{\text{МАХ.}}$.

$R_{\text{МОП.}}$ - численность МОП и охраны, равная $0,03 R_{\text{МАХ.}}$.

1,06 - коэффициент, учитывающий невыходы на работу.

Объем инвентарных зданий должен быть минимальным, но обеспечивающим нормальные производственные и бытовые условия рабочих и рациональную организацию строительной площадки.

Площади временных зданий рассчитывают в табличной форме (таблица 4.1.) по нормативам (таблица 4.2.).

Таблица 4.1.

Расчет инвентарных зданий

Наименование инвентарных зданий	Численность персонала		Норма на 1 человека		Расчетная площадь, кв. м.
	Всего	Одновременно пользующихся	Единицы измерения	Величина показателя	
1	2	3	4	5	6

Принятый тип здания и его показатели заносят в таблицу 4.2.

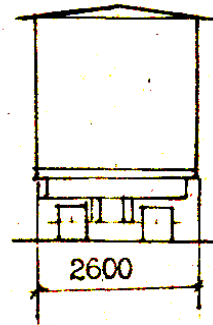
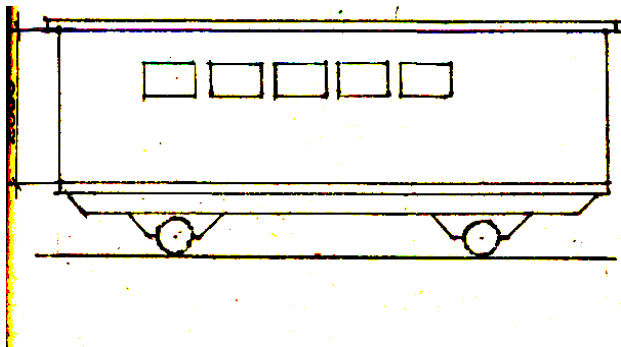
Таблица 4.2.

Экспликация инвентарных зданий

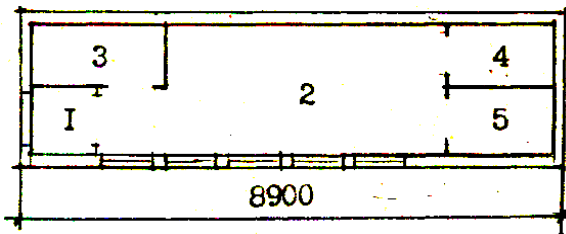
Наименование инвентарных зданий	Расчетная площадь, кв. м.	Принятая площадь, кв. м.	Размеры в плане, м.	Количество зданий	Характеристика
1	2	3	4	5	6

Для курсовых проектов и дипломных проектов с количеством рабочих на строительной площадке не более 40-60 человек рекомендуется набор временных зданий ограничить до двух типов: передвижной вагончик - прорабская и передвижной вагончик - бытовка (рис. 4.1)

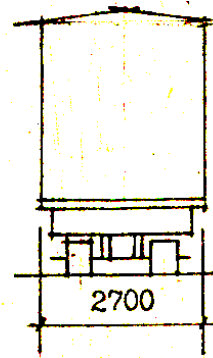
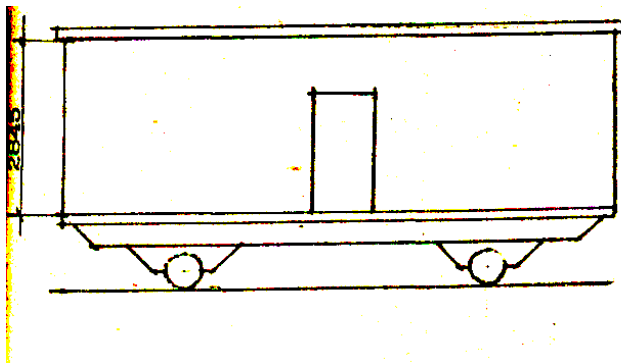
Рис. 4.1. Передвижные бытовые и административные здания



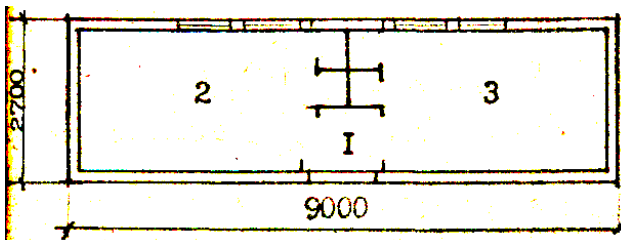
Гардеробная на 16 человек
(4810-23)



- 1 – тамбур
- 2 – гардеробная
- 3 – сушилка
- 4 – кухня
- 5 – умывальная



Прорабская
(420-01-3)



- 1 – тамбур
- 2 – рабочее помещение
- 3 – кабинет прораба

Таблица 4.3.

**Нормативные показатели для определения потребности
инвентарных административных и санитарно-бытовых зданиях**

Наименование помещений	Наименование показателей	Единицы измерения	Величина показателя	Примечание
1	2	3	4	5
Кантора строительства	Площадь на 1 ИТР	кв. м.	4	
Диспетчерская	Площадь на 1 чел.	кв. м.	7	
Проходная	Площадь проходной	кв. м.	8-10	
Гардеробная	Хранение уличной одежды в закрытых шкафах	кв. м.	0,6	
Умывальная	Количество человек на 1 кран.	чел.	7	
	Площадь на 1 кран.	кв. м.	1,5	
Душевая	Количество человек на 1 душевую сетку.		8	
	Площадь на 1 сетку.	кв. м.	3	
Помещение для обогрева рабочих	Площадь на 1 работающего	кв. м.	0,1	Не менее 8 кв. м.
Помещение для сушки одежды	Площадь на 1 пользующегося сушилкой	кв. м.	0,2	Не менее 12 кв. м.
Комната приема пищи	Площадь на 1 работающего	кв. м.	0,25	Не менее 12 кв. м.
Помещение для общественного питания (на полуфабрикатах)	Площадь на 1 посадочное место	кв. м.	1,0	Не менее 12 кв. м. Число одновременно обедающих – 30%
Туалет	Количество человек на напольную чашу.	чел.	15	
	Площадь на 1 унитаз.	кв. м.	3,0	
Медицинская комната	Площадь отдельного помещения	кв. м.	12	
Здравпункт	Количество работающих от 200 до 1200 человек	кв. м.	10	

5. Организация приобъектных складов

В комплекс вопросов, относящихся к проектированию складского хозяйства, входят:

- А) определение запасов материалов;
- Б) определение площадей складов, их размеров и величины погрузочно-разгрузочных фронтов;
- В) выбор наиболее рациональных типов складов;
- Г) размещение складов на территории строительства.

Тип и размер складов определяются количеством минимально необходимого запаса строительных конструкций, деталей и материалов, видов транспортных средств, нормами складирования на 1 кв. м площади склада и размерами строительной площадки.

Номенклатура грузов, подлежащих хранению в период строительства, приведена в "Графике поступления и расхода основных строительных конструкций, полуфабрикатов и материалов" в разделе календарного планирования.

Расчет складов производят в следующей последовательности:

1. Определяют запас материалов.

Количество материалов, подлежащих хранению на складе, определяется по формуле:

$$P_{zi} = \frac{Q_i}{T_i} \times n \times k_1 \times k_2,$$

где Q_i - общая потребность i -го материала;

T_i - время выполнения работы по календарному планированию;

n - нормативный запас (дни). При доставке автомобильным транспортом запас должен быть в пределах 4-7 дневной потребности, за исключением случаев производства монтажных работ "с колес";

k_1 - коэффициент неравномерности потребления материалов ($k_1 = 1,2-1,4$);

k_2 - коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автомобильного транспорта) ($k_2 = 1,1 - 1,3$).

2. Определяют площади складов.

Полезная площадь складов (без проходов и проездов) определяется по формуле:

$$F_i = \frac{P_{3i}}{r_i},$$

где r_i - норма складирования материалов на 1 кв.м площади склада, определяют из таблицы.

Общая площадь склада:

$$S_i = \frac{F_i}{\beta},$$

где β - коэффициент использования площади склада: для открытых складов 0,5-0,6; для закрытых отапливаемых - 0,6-0,7; для закрытых неотапливаемых- 0,5-0,7; навесов- 0,5-0,6.

При использовании железнодорожного транспорта длина складов определяется протяженностью разгрузочного фронта:

$$L_{рф.} = П \times l + (П - 1) \times l_1,$$

где $П$ - количество одновременно разгружаемых транспортных единиц;

l - длина транспортной единицы;

l_1 - расстояние между транспортными единицами и разгрузочным фронтом.

3. Выбор типов складов.

Типы и размеры закрытых временных складов принимаются на основе унифицированных типовых секций (УТС)

На основании расчета (табл. 5.2.) составляется экспликация складского хозяйства по форме табл. 5.1.

Таблица 5.1.

Экспликация складского хозяйства

Вид склада	Площадь склада, кв. м.		Размеры в плане	Способ хранения	Использов. типовой проект
	расчетная	принятая			
1	2	3	4	5	6

Таблица 5.2.

Расчет площадей складов

№ п/п	Наименование материалов	Единицы измерения	Срок укладки в дело, дней	Общее количество	Наибольший единичный расход	Принятый запас в днях	Неравномерности поступления	Неравномерности потребления	Количество материала, подлежащего хранению	Норма хранения на 1 кв.м. площади склада	Полезная площадь склада, кв.м.	Коэффициент использования площади склада	Общая площадь склада, кв.м.	Принятая площадь склада, кв.м.	Размеры склада в плане, тип склада
			T_i												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Кирпич	т. шт.	15	3000	$3000/15$ $=20$	4	1,1	1,3	$20 \times 1,1 \times$ $4 \times 1,3 =$ 100	0,7	$100/0,7$ $=143$	0,7	$143/0,7$ $=200$	200	20x10 отк.

Таблица 5.3.

Расчетные нормы для определения площади складов открытого хранения строительных материалов, изделий, конструкций

Наименование изделий и материалов	Единицы измерения	Норма складирования на 1 кв.м. без учета проходов	Коэффициент использования площади склада	Способы хранения и укладки
1	2	3	4	5
Лес круглый	куб.м.	1,3-2,0	0,65	Открытое в штабелях
Лес пиленный	куб.м.	1,2-1,8	0,65	Открытое в штабелях
Кирпич в клетках	тыс.шт.	0,7	0,8	Открытое
Кирпич в пакетах и поддонах	тыс.шт.	0,7	0,8	Открытое
Щебень, гравий и песок	куб.м.	1,5-2,0	0,7	Открытое в штабелях
Шлак	куб.м.	2-3	0,7	Открытое в штабелях
Опалубка	кв.м.	20-30	0,6	Открытое в штабелях
Арматура	тн.	1,0-1,2	0,8	Под навесом в штабелях
Фундаментные блоки	куб.м.	0,8-1,0	0,7	Открытое в штабелях
Колонны	куб.м.	0,8	0,7	Открытое в штабелях
Плиты перекрытий и покрытий	куб.м.	1,0	0,8	Открытое в штабелях
Фермы	куб.м.	0,2	0,65	Открытое в штабелях
Балки покрытий и подкрановые	куб.м.	0,35	0,7	Открытое в штабелях
Лесничные площадки, марши, перемычки	куб.м.	0,5	0,7	Открытое в штабелях
Стеновые панели	куб.м.	0,8	0,8	Открытое в штабелях
Утеплитель плитный	кв.м.	20	0,8	Под навесом в штабелях
Металлоконструкции	тн.	0,3	0,8	Открытое в штабелях
Рубероид	<u>рулон</u> кв.м.	15-20 200-300	0,6	Под навесом в штабелях
Переплеты оконные	кв.м.	45	0,5	Под навесом в штабелях
Полотна дверные и ворота	кв.м.	40	0,5	Под навесом в штабелях
Керамическая плита	шт.	250	0,6	Под навесом в штабелях

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
Асбонементные листы	кв.м. лист	125-200 100	0,6	Закрытое
Линолиум	кв.м.	80-100	0,6	Закрытое
Стекло оконное	кв.м. ящик	170-200 6-10	0,6	Закрытое
Черепица кровельная	тыс.шт.	200-500	0,6	Закрытое

6. Электроснабжение строительной площадки

Проектирование, размещение и сооружение сетей электроснабжения производится в соответствии со СНиП 12-03-2001.

Исходными данными для организации временного электроснабжения являются виды, объемы и сроки выполнения строительно-монтажных работ, типы строительных машин и механизмов, площадь временных зданий и сооружений, протяженность автомобильных дорог, площадь строительной площадки и сменности, график работы основных потребителей.

Последовательность проектирования временного электроснабжения:

- А) установление потребителей электроэнергии;
- Б) определение мощности источников электроэнергии;
- В) выбор источников получения электроэнергии.

Электроэнергия расходуется на производственные нужды (краны, подъемники, транспортеры, сварочные аппараты); технологические нужды (электропрогрев бетона, грунта и т.д.) и освещение (наружное и внутреннее). Для расчета определяется календарный период строительства с максимальным энергопотреблением.

Результаты подсчета по каждому потребителю заносятся в форму табл. 6.1.

Расчетная трансформаторная мощность в КВА при одновременном потреблении электроэнергии всеми потребителями определяется по формуле:

$$P = K \times \left(\sum \frac{P_C \times K_1}{\cos \varphi} + \sum \frac{P_M \times K_2}{\cos \varphi} + \sum P_{ОВ} \times K_3 + \sum P_{ОН} \times K_4 \right),$$

где $K=1,1$ - коэффициент, учитывающий потери мощности в сети (табл. 6.2.);

P_C - силовая мощность машины или установки, кВт (табл. 6.2.);

P_M - потребная мощность на технологические нужды, кВт;
 $P_{ОВ}$ - потребная мощность, необходимая для внутреннего освещения, кВт;
 $P_{ОН}$ - потребная мощность, необходимая для наружного освещения;
 K_1, K_2, K_3, K_4 - коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей.

Таблица 6.1.

Расчет потребности во временном электроснабжении

	Наименование показателей	Единицы измерения	Количество	Удельная мощность на ед. изм. кВт	Коэффициент спроса K_c	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Трансформаторная мощность кВт, В
1	2	3	4	5	6	7	8
P_C	1. Силовая эл. энергия: башенный кран электросварочный аппарат и т.д.	шт. шт.					
P_M	2. Технологические нужды: электрообогрев бетона оттаивание грунта и т.д.	куб.м. куб.м.					
$P_{ОВ}$	3. Внутреннее освещение: административные и культ. - бытовые помещения душевые склады (закр.) мастерские и т.д.	кв.м. кв.м. кв.м. кв.м.					
$P_{ОН}$	4. Наружное освещение: основные дороги открытые склады фронт производства работ территория стр-ва	км. 100 м ² 100 м ² 100 м ²					
$P_{ОА}$	5. Аварийное освещение: проходы, проезды	км.					

По данным расчетной таблицы выбираем ТП. (см. пример табл. 6.3.)

Рациональный расход электроэнергии, потребляемый для освещения, зависит от выбора типа осветительной арматуры и высоты установки.

Прожекторное освещение применяется в тех случаях, когда на строительной площадке нельзя рационально разместить светильники или выдержать минимальные горизонтальные расстояния от воздушной электролинии до конструкций, механизмов и т.д. (1,0 м).

Количество прожекторов определяется по формуле:

$$n = \frac{P \times S}{P_{л.}}$$

где S - площадь освещаемой территории, m^2 ;

P - удельная мощность, $Вт/m^2$;

$P_{л.}$ - мощность лампы прожекторов, $Вт$.

Удельная мощность определяется по формуле:

$$P = 0,25 E \times k,$$

где E - минимальная расчетная горизонтальная освещенность, лк (люксы)

Для строительной площадки принимается ($E = 2лк$)

k - коэффициент запаса (принимается $k = 1,3-1,5$)

Таблица 6.2.

**Усредненные нормы потребности электроэнергии, коэффициенты
спроса K_c и мощности $\cos \varphi$ для строительных площадок**

Токоприемники	Наименование потребителей	Единицы измерения	Мощность двигателя или расход эл. энергии на ед. измерения, кВт	Коэффициент спроса, K_c (k_1, k_2, k_3, k_4)	Коэффициент мощности, $\cos \varphi$
1	2	3	4	5	6
Силовые k_1	Экскаватор	шт.	80	0,5	0,6
	Башенные краны, грузоподъемность до 10 тонн	шт.	30-60	0,5	0,7
		шт.	75-200	0,5	0,7
	Краны самоходные	шт.	20-60	0,4	0,7
	Шахтоподъемники	шт.	15-45	0,3	0,7
	Подъемно-мачтовые	шт.	5-10	0,3	0,7
	Транспортеры ленточные	шт.	2-7	0,5	0,6
	Бетононасосы	шт.	17-45	0,5	0,6
	Растворонасосы	шт.	2-4	0,5	0,6
	Вибропогружатели свайные	шт.	22-100	0,2	0,4
	Иглофильтровые установки	шт.	6-20	0,2	0,4
	Электросварочные аппараты	шт.	15-30	0,5	0,4
	Электротрамбовки	шт.	1-5	0,1	0,4
	Электровибраторы	шт.	1	0,1	0,4
	Растворобетоносмесители	шт.	2-16	0,5	0,6
Краскопульты	шт.	0,5	0,1	0,4	
Передвижная малярная станция	шт.	10	0,5	0,6	
Технологические k_2	Трансформаторный электрообогрев бетона	M^3	60	0,9	0,95
	То же, грунта	M^3	12-25	0,65	0,7
	Электросушение (электроосмос)	M^3	2-10	0,7	0,8

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Технологические k ₂	Электропрогрев кирпичной кладки - при наличии утеплителя - при отсутствии утеплителя	м ³ м ³	30-60 60-180	0,7	0,8
	Электросушка штукатурки	м ²	2	0,65	0,7
Внутр. освещ. k ₃	Контора, диспетчерская, бытовые помещения	м ²	0,015	0,8	1
	Душевые и уборные	м ²	0,003	0,8	1
	Склады закрытые	м ²	0,015	0,35	1
	Навесы	м ²	0,003	0,35	1
	Мастерские	м ²	0,018	0,8	1
Наруж. освещ. k ₄	Территория строительства	100 м ²	0,015		
	Открытые складские помещения	100 м ²	0,05		
	Основные дороги и проезды	км.	5,0		
	Второстепенные дороги и проезды	км.	2,5	1	1
	Площадки земляных, бетонных и каменных работ	100 м ²	0,5		
	Площадки монтажных работ	100 м ²	0,3		
	Аварийное освещение	км.	3,5		

Таблица 6.3.

Пример расчета потребности во временном электроснабжении

Токо приемники	Наименование потребителей	Единицы измерения	Количество по СГП, п	Удельная мощность на единицу измерения, кВт, P _с .	Коэффициент спроса, K _с (k ₁ , k ₂ , k ₃ , k ₄)	Коэффициент мощности, cos φ	Трансформаторная мощность, кВт, в
1	2	3	4	5	6	7	8
Силовые k ₁	- башенный кран	шт.	1	30	0,5	0,7	21,4
	- электросварочный аппарат	шт.	1	15	0,5	0,4	18,75
	- бетононасос	шт.	1	20	0,5	0,6	16,6
	- растворонасос	шт.	1	2	0,5	0,6	1,6
	- эл. вибраторы	шт.	1	1	0,1	0,4	0,25
	- краскопульт	шт.	1	2	0,5	0,4	2,5
	- малярная станция	шт.	1	10	0,5	0,6	8,3
Технологические k ₂	-	-	-	-	-	-	-
Внутр. освещ. k ₃	Контора прораба	м ²	30	0,015	0,8	1	0,36
	Бытовые помещения	м ²	150	0,015	0,8	1	1,8
Наруж. освещ. k ₄	Территория строительства	100 м ²	100	0,015	1	1	1,5
ИТОГО:							73,06

Расчетная трансформаторная мощность

$$P = k (\sum P_{с.} + P_{ав.} + P_{он.0}) = 1,1(69,4 + 2,16 + 1,5) = 80,36$$

Согласно характеристик трансформаторных подстанций (табл. 6.4.) принимаем СКТП - 100-6/10/0,4 мощностью 100 кв.А.; размером 3,05м x 1,55м.

Комплектные трансформаторные подстанции

При разработке стройгенпланов в курсовом и дипломном проектах исходят из предположения, что строящийся объект не обеспечен электропитанием от существующих источников по низковольтной сети.

В таких случаях монтируют инвентарные комплектные трансформаторные подстанции (КТП), которые посредством кабеля или воздушной линии электропередачи подключаются к источнику высокого напряжения энергосистемы. Расход электроэнергии фиксируют приборами.

Промышленность выпускает несколько типов комплектных трансформаторных подстанций в готовом к установке виде со смонтированным оборудованием.

Таблица 6.4.

Характеристики комплектных трансформаторных подстанций.

Наименование	Мощность, кВ. А.	Габариты		Примечание
		длина	ширина	
1	2	3	4	5
СКТП – 100-6/10/0,4	20 50 100	3,05	1,55	Закрытая конструкция
СКТП – 180/10/6/0,4/0,23	180	2,73	2,0	То же
КТП – 100 – 10	100	1,55	1,4	Полуоткрытая конструкция
КТП СКБ Мосстроя	180 320	3,33	2,22	Закрытая
СКТП – 560	560	3,4	2,27	Затрытая
СКТП - 750	750 1000	3,2	2,5	Закрытая

7. Временное водоснабжение

Расчет потребности в воде при разработке ППР производится учетом расхода по группам потребителей, исходя из установленных нормативов расхода (табл. 7.1.).

Суммарный расход воды $Q_{\text{Общ.}}$ (л/с) определяется по формуле:

$$Q_{\text{Общ.}} = Q_{\text{Пр.}} + Q_{\text{Хоз.}} + Q_{\text{Пож.}},$$

где $Q_{\text{Пр.}}$ - соответственно расходы воды на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды, л/с.

Расходы для производственных целей $Q_{\text{Пр.}}$ (л/с) определяют по формуле:

$$Q_{\text{Пр.}} = 1,2 \frac{Q_{\text{Ср.}} \times k_1}{8,0 \times 3600},$$

где 1,2 - коэффициент на неучтенные расходы воды;

$Q_{\text{Ср.}}$ - средний производственный расход воды в смену, л;

k_1 - коэффициент неравномерности, принимают равным 1,6;

8,0 - число часов работы в смену;

3600 - число секунд в часе.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды $Q_{\text{Хоз.}}$ (л/с) определяется по формуле:

$$Q_{\text{Хоз.}} = \frac{R_{\text{МАХ.}}}{3600} \times \left(\frac{n_1 \times k_2}{8,0} + n_2 \times k_3 \right),$$

где $R_{\text{МАХ.}}$ - максимальное количество рабочих в смену;

n_1 - норма потребления воды на одного человека в смену, которая принимается для площадок с канализацией - 20-25 литров и без канализации 10-15 литров;

n_2 - норма потребления на прием одного душа, принимается равным 30 литрам;

k_2 - коэффициент неравномерности потребления воды, принимаемый равным 2,5-3,0;

k_3 - коэффициент, учитывающий отношения пользующихся душем к наибольшему количеству рабочих в смену, принимается равным 0,3-0,4.

Расход воды на противопожарные нужды определяют в зависимости от территории стройплощадки.

Таблица 7.1.

Ориентировочные нормы расхода воды на производственно-технологические нужды

Наименование потребителей	Единицы измерения	Удельный расход, л.
1	2	3
Работа экскаватора	1 маш.-ч	15
Автокран	1 маш.-смена	15
Мойка и заправка автомашин	1 маш.- в сутки	300-700
Заправка и обмывка тракторов	1 маш.- в сутки	300-600
Приготовление бетона	1 м ³ бетона в деле	250-300
Поливка бетона и опалубки	1 м ³ бетона в сутки	200-400
Приготовление раствора	1 м ³	200-300
Поливка кирпичной кладки	1000 шт. кирпича	200-250
Гидравлическое испытание водонапорных труб (диам. 200-800 мм.)	1 м. длины	1000-1300
Штукатурные работы	1 м ² поверхности	7-8
Малярные работы	1 м ² поверхности	0,5-1
Посадка деревьев	на одно дерево	600-1700
Посадка кустов	на один куст	160-300
Посадка саженцев	на одно место	200-300

Расчетные нормы воды на наружное пожаротушение составляют:

для стройплощадок площадью до 10 га - 10 л/с

для стройплощадок площадью от 10 до 50 га - 20 л/с

для стройплощадок площадью от 51 до 75 га - 25 л/с

для стройплощадок площадью от 76 до 100 га - 30 л/с

Диаметр водопроводной напорной сети определяют по формуле:

$$D = 2 \times \sqrt{\frac{Q_{\text{общ.}} \times 1000}{\pi \times v}},$$

где D - диаметр трубы, мм

v - скорость движения воды в трубе, принимается 1,0-1,5 м/с

$Q_{\text{общ}}$ - общий расход воды.

Полученное значение должно быть определено до ближайшего диаметра по ГОСТу.

Привязка временного водоснабжения состоит в обозначении на СГП места подключения трассы временного водопровода, сооружений на трассе, мест потребления.

Колодцы с пожарными гидрантами следует проектировать на расстоянии не более 100 м друг от друга. Гидранты должны располагаться не ближе 5 м и не далее 60 м от здания и 8 м от обочины дороги.

8. Техничко-экономические показатели стройгенплана.

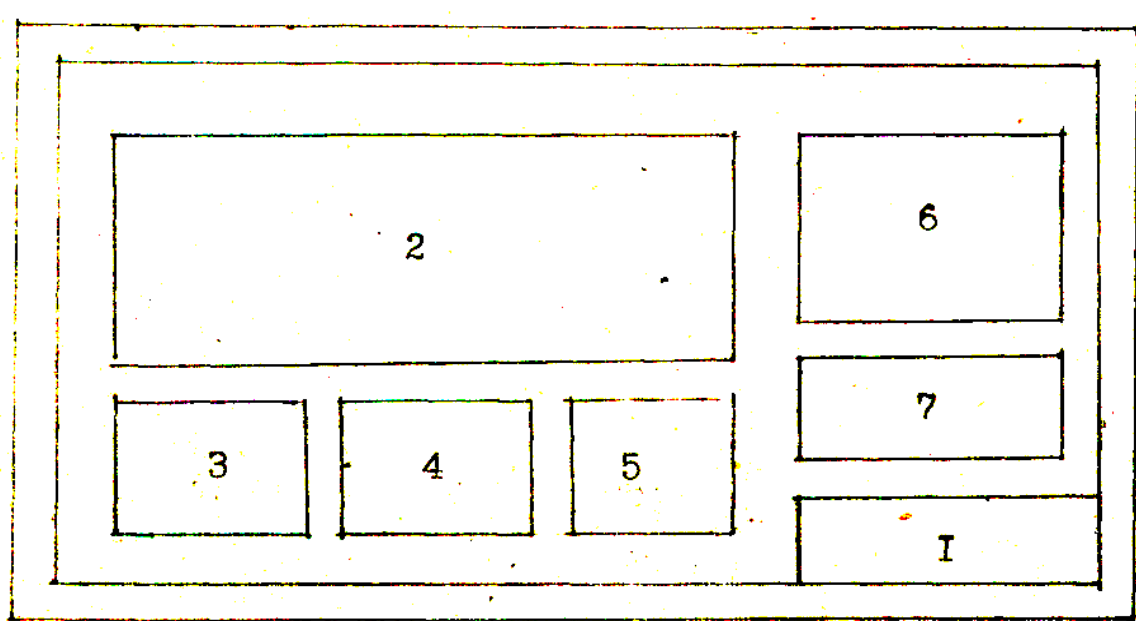
1. Площадь, занимаемая постоянными зданиями и сооружениями, $m^2 - F_n$
2. Площадь, занимаемая временными сооружениями, $m^2 - F_B$.
3. Площадь открытых складов, $m^2 - F_{OC}$.
4. Площадь закрытых складов и навесов, $m^2 - F_{ЗС}$.
5. Площадь временных и постоянных автодорог, $m^2 - F_{AD}$.
6. Протяженность постоянных автодорог, п.м.
7. Протяженность временных автодорог, п.м.
8. Протяженность временных водопроводных сетей, п.м.
9. Протяженность временных электросетей, п.м.
10. Мощность временной или постоянной ТП, кВа.
11. Общая площадь застройки, $m^2 - F_O$.
12. Коэффициент использования территории

$$K = \frac{F_n + F_B + F_{OC} + F_{ЗС} + F_{AD}}{F_O}$$

Пример компановки стройгенплана см. рис.9.

Схему организации строительной площадки см. рис.10.

Рис. 8.1. Пример компоновки стройгенплана на листе формата А-1



1 – штамп

2 – стройгенплан

3 – условные обозначения

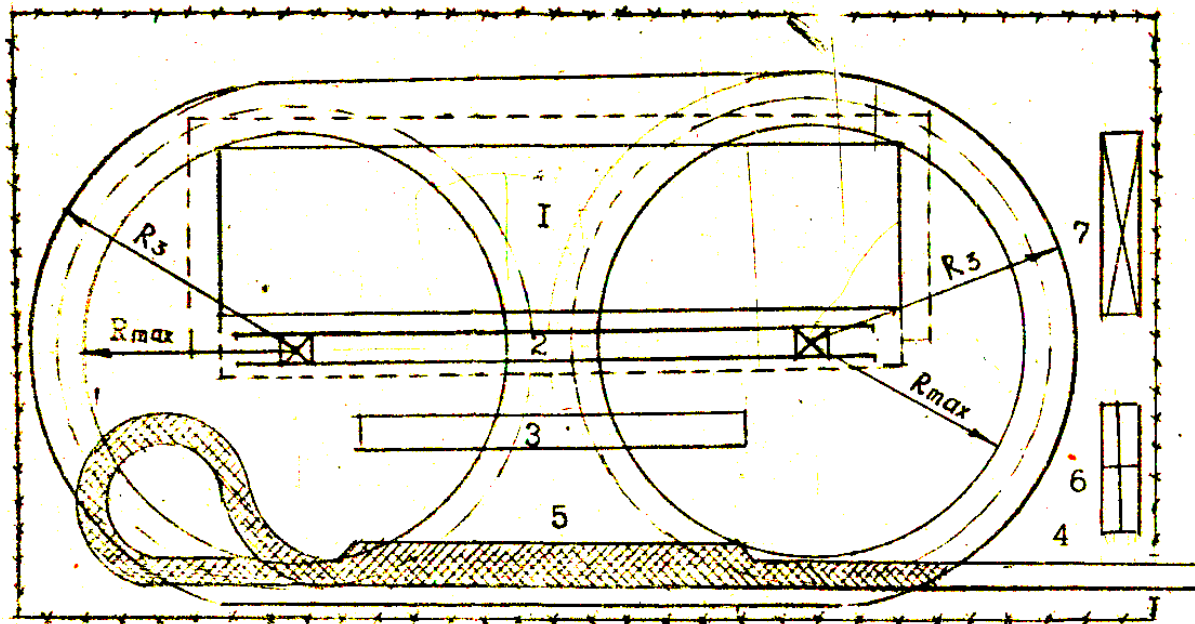
4 – экспликация складского хозяйства

5 – экспликация временных зданий

6 – разрез

7 – технико-экономические показатели стройгенплана

Рис. 8.2. Схема организации строительной площадки при работе одного крана



- 1 – строящиеся здания
- 2 – подкрановые пути
- 3 – склады (открытые)
- 4 – временная дорога
- 5 – дорога в опасной зоне
- 6 – бытовые помещения
- 7 – закрытые склады (навесы)

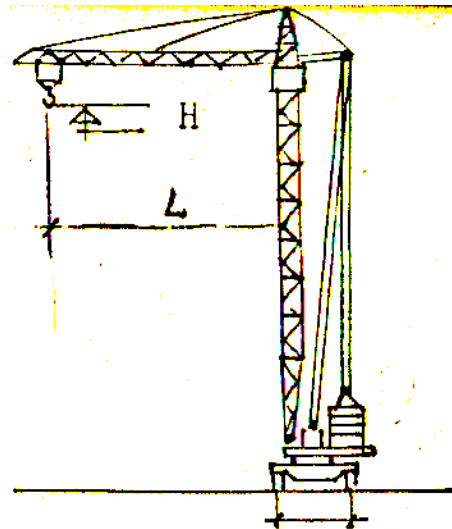
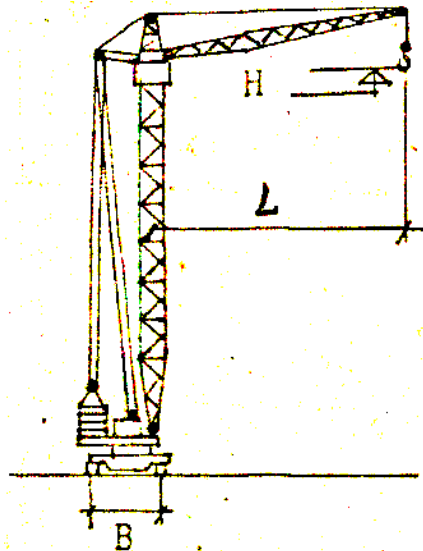


БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства»
2. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1»
3. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2»
4. СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства»
5. СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства»
6. Давидовский Н.Н. «Организация, планирование и управление производством». Иваново, 1997
7. Давидовский Н.Н. «Курсовой проект. Пример разработки. Часть I: Календарный план. Часть II: Строительный генеральный план». Иваново, 1999
8. Давидовский Н.Н. «Методические указания по разработке курсового проекта». Иваново, 1985
9. Дикман Л.Г. «Организация, планирование и управление строительным производством». Москва, 1988
10. Красавина О.Н. «Башенные строительные краны». Справочник. Иваново, 2001
11. Красавина О.Н. «Стреловые самоходные краны». Справочник. Иваново, 1996
12. Станевский В.П. «Строительные краны». Справочник. Киев, 1984

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Технические характеристики башенных передвижных кранов с подъемной стрелой и с балочной стрелой



В – база крана; L – вылет стрелы; H – высота подъема

Наименование показателей	МОДЕЛИ КРАНОВ									
	С подъемной стрелой					С балочной стрелой				
	КБ - 100	КБ - 302	КБ - 160	КБ - 401	КБ - 405	КБ - 308	КБ - 403	КБ - 502	КБ - 503	КБ - 504
Грузоподъемность, Т	5	5	5-8	5-8	4,5-8,0	3,2-8,0	4,5-8,0	5-10	7,5-10	9-10
Вылет стрелы, м	10-20	10-20	13-25	13-25	11-30	4,5-25	5,5-80	8,5-40	7,5-35	7,5-40
Высота подъема, м	21-33	21-33	41-55	46,1-60,5	54-70	32,5-42	41-57,5	53-77	53-67,5	60-77
Колея, м	4,5	4,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,5	7,5	7,5
База, м	4,5	4,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Основные параметры гусеничных кранов со сменным
стреловым оборудованием**

Длина стрелы, м	Грузоподъемность (т), при вылете		Вылет, м		Высота подъема (м), при вылете	
	наибольшем	наименьшем	наибольший	наименьший	наибольшем	наименьшем
Кран МКГ – 25 БР						
13,5 и гусек 5: основной подъем вспомогательный	5 4,2	25 5	12 15	2,5-4,7 6,6-14	6 6,8	13,5 15,0
18,5 и гусек 5: основной подъем вспомогательный	4 2,8	22 5	13 13,6	2,7-4,5 6,8	13,3 12,5	18,0 21,0
23,5 и гусек 5: основной подъем вспомогательный	3,2 2,5	17 5	14 19,5	2,9-5,25 6,9-12,8	19 19	23,0 26,0
Кран МКГ – 40						
20,8 и гусек 6: основной подъем вспомогательный	5,5 2,8	25 7	18 24	3,2 8,7	13,3 12,5	18,0 21,0
30,8 и гусек 6: основной подъем вспомогательный	2 2,5	15 7	24 25	3,7 9,2	24,3 27	28,0 31,0
Кран СКГ – 63/100						
20,84 основной подъем вспомогательный (гусек 7,68)	10,9 6	50 15	18 23	6-7 11,3	12,4 17,9	19,6 26,1
25,74 основной подъем вспомогательный (гусек 7,68)	7,4 5,9	40 15	21 23	6,5-7,9 12	16,2 25,3	24,1 31,2

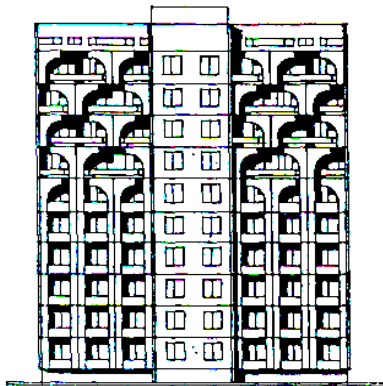
ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Перечень заданий для студентов обучающихся по заочной форме обучения

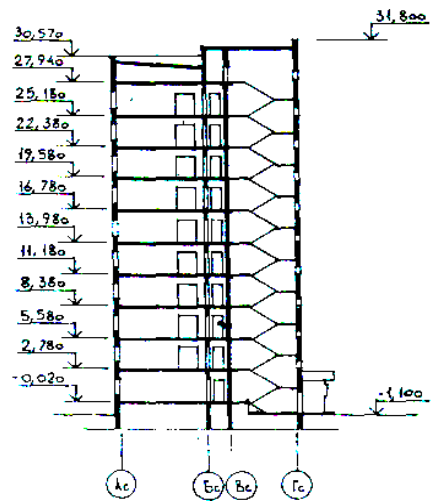
- Вариант 1. Блок-секция 10-этажная 40-квартирная рядовая.
- Вариант 2. Блок-секция 10-этажная 40-квартирная торцовая.
- Вариант 3. Административное здание.
- Вариант 4. Блок-секция 4-этажная 12-квартирная рядовая.
- Вариант 5. Крупнопанельный 2-этажный жилой дом.
- Вариант 6. Блок-секция 4-этажная 8-квартирная рядовая.
- Вариант 7. 2-этажный 2-секционный 12-квартирный жилой дом.
- Вариант 8. Общежитие на 117 мест.
- Вариант 9. Блок-секция 4-этажная 12-квартирная торцовая.
- Вариант 10. 2-этажный 3-секционный 16-квартирный жилой дом.
- Вариант 11. Общежитие на 100 мест.
- Вариант 12. Блок-секция 5-этажная 20-квартирная рядовая.
- Вариант 13. 2-этажный 2-секционный 12-квартирный жилой дом.
- Вариант 14. Общественный центр поселка.
- Вариант 15. 2-этажный 8-квартирный секционный жилой дом.
- Вариант 16. 4-этажный 1-секционный дом-блок на 16 квартир.
- Вариант 17. Блок-пристройка для реконструкции действующих школ.
- Вариант 18. Блок-секция торцовая левая 5-этажная 15-квартирная.
- Вариант 19. Детские ясли-сад на 280 мест.

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 92 - 050с. 13.88</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>БЛОК-СЕКЦИЯ 10-ЭТАЖНАЯ 40-КВАРТИРНАЯ РЯДОВАЯ С ТОРЦОВЫМИ ОКОНЧАНИЯМИ 2,2,3,3 для строительства в г.Грозном</p>	<p>УДК 728.2.011</p>
<p>ОКТАБРЬ 1988</p>	<p>ВАРИАНТ 1</p>	<p>На 2^х листах На 4^х страницах Страница I</p>

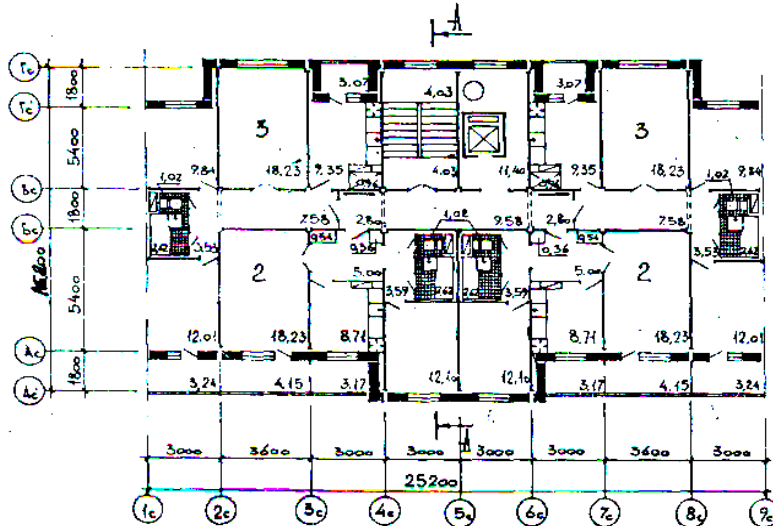
ФАСАД Ic-9с



РАЗРЕЗ А-А



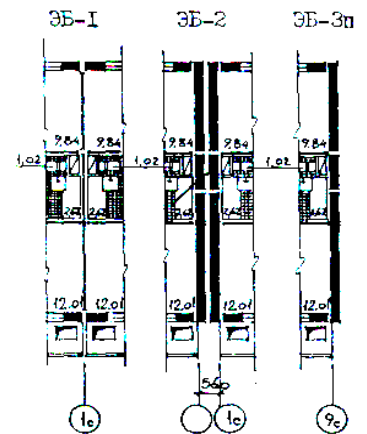
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА
(Неизменяемая часть)



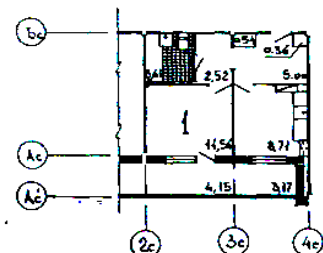
ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

Квартиры (тип)	Количество	Общая площадь без учета летних помещ. м ²
Однокомнатные I	1	32,20
Двухкомнатные 2	19	52,07
Трехкомнатные 3	20	65,14
Средняя площадь квартиры		58,11

ЭЛЕМЕНТЫ БЛОКИРОВКИ

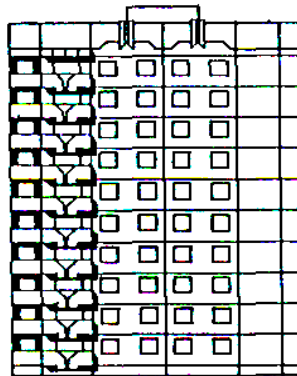


Фрагмент плана I этажа

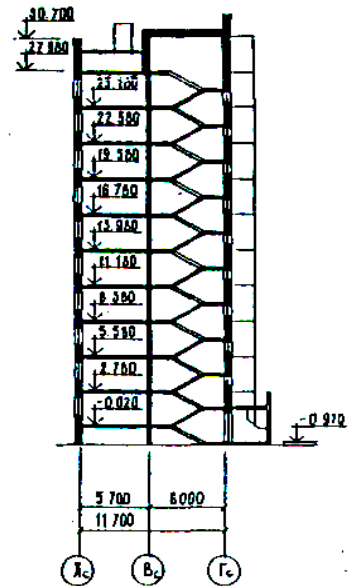


<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 90-0152.13.87</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>БЛОК-СЕКЦИЯ 10-ЭТАЖНАЯ 40-КВАРТИРНАЯ ТОНЮВАЯ ПРАВАЯ 3-1-1-3 (ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В г.ПЕНЗЕ)</p>	<p>УДК 728.2.011</p>
<p>ДЕКАБРЬ 1988</p>	<p>ВАРИАНТ 2</p>	<p>На 2-х листах На 4-х страницах СТРАНИЦА I</p>

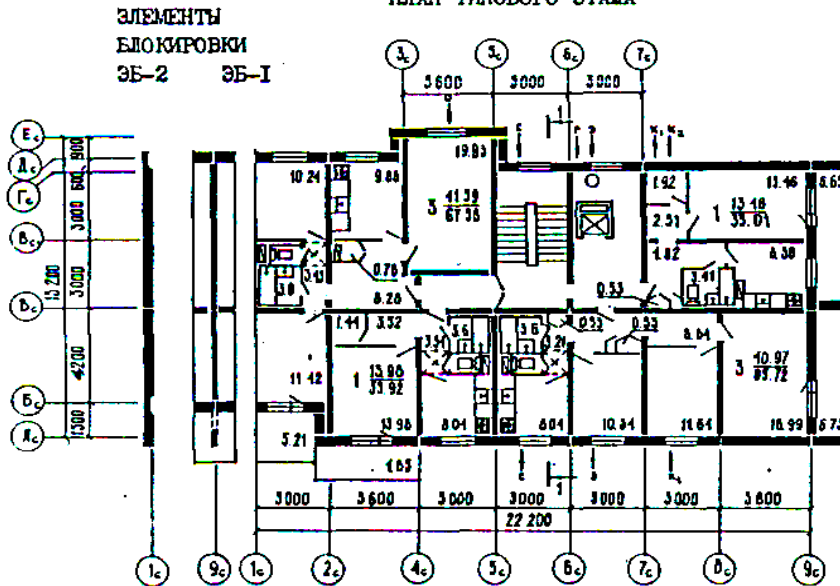
ФАСАД 1с-9с



РАЗРЕЗ I-I



ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



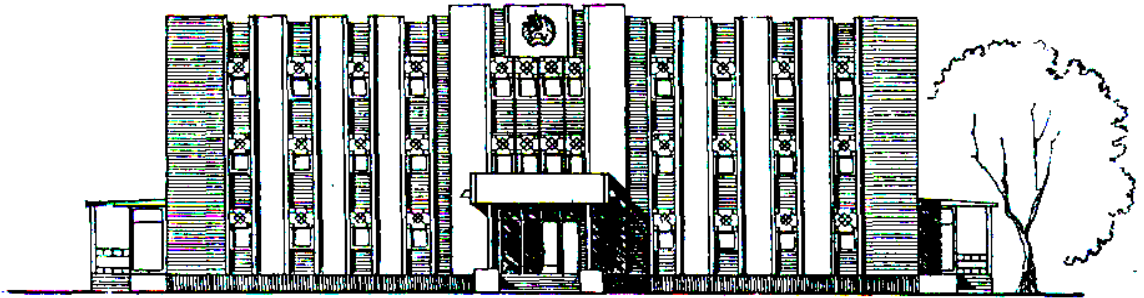
ЭЛЕМЕНТЫ
БЛОКИРОВКИ
ЗБ-2 ЗБ-1

ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

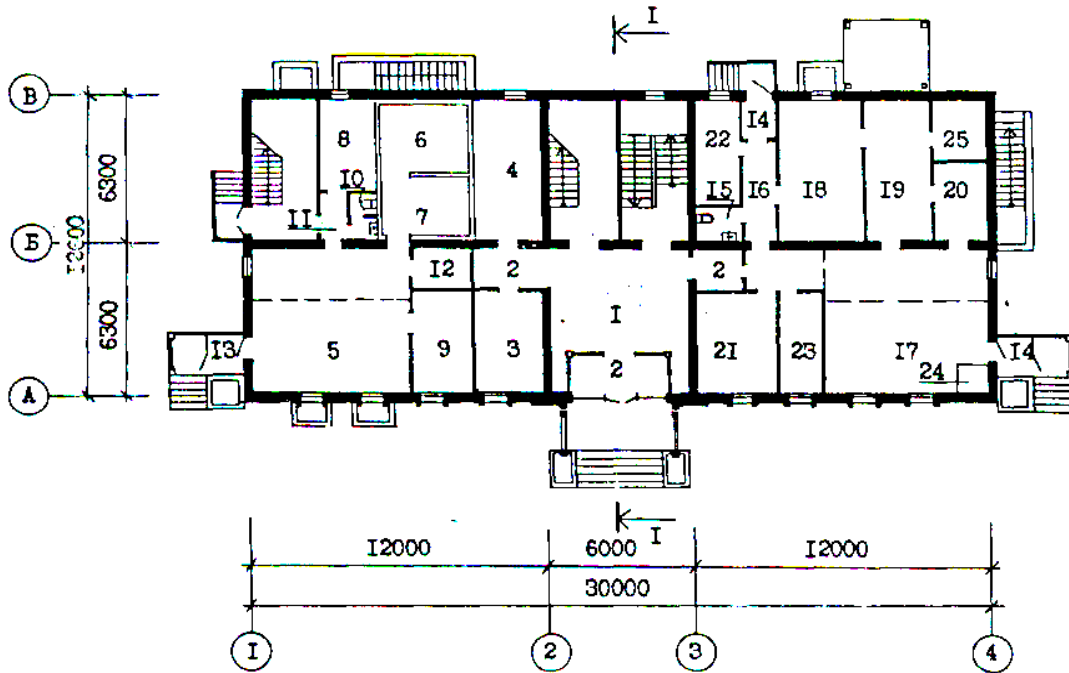
Квартиры	Количество	Площадь, м2	
		Жилая	Общая
Однокомнатные I	10	13,46	35,01
Однокомнатные I	10	13,98	33,92
Трехкомнатные 3	10	40,97	65,72
Трехкомнатные 3	10	41,59	67,58
Средняя площадь квартиры		27,50	50,56

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 264-2I-47сп.13.87</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>АДМИНИСТРАТИВНОЕ ЗДАНИЕ ТИП III ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В УЗБЕКСКОЙ ССР</p>	<p>УДК 725.1</p>
<p>АПР ЕЛЬ 1988</p>	<p>Вариант 3</p>	<p>На 3-х листах На 5-ти страницах Страница I</p>

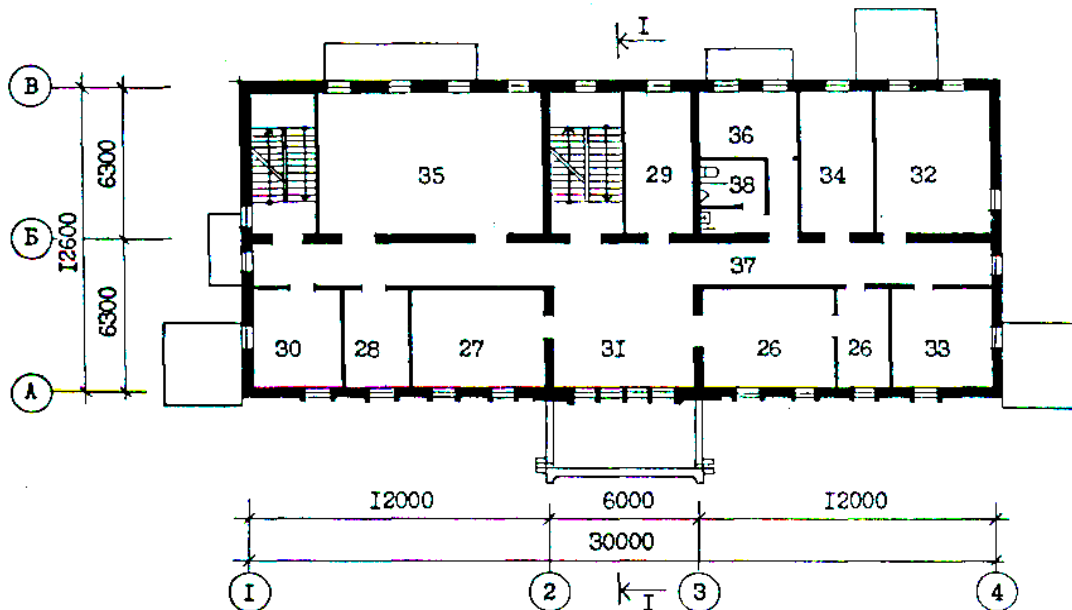
Ф А С А Д I - 4



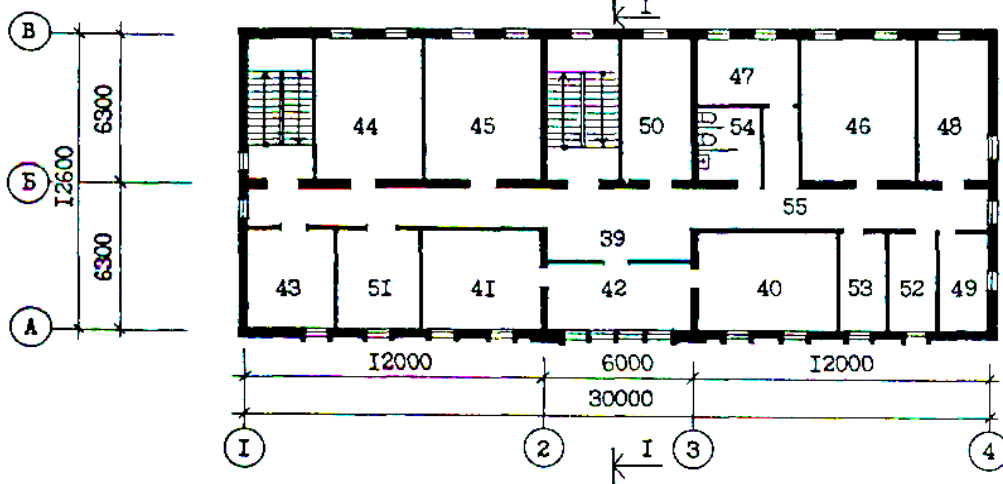
ПЛАН НА ОТМ. 0.000



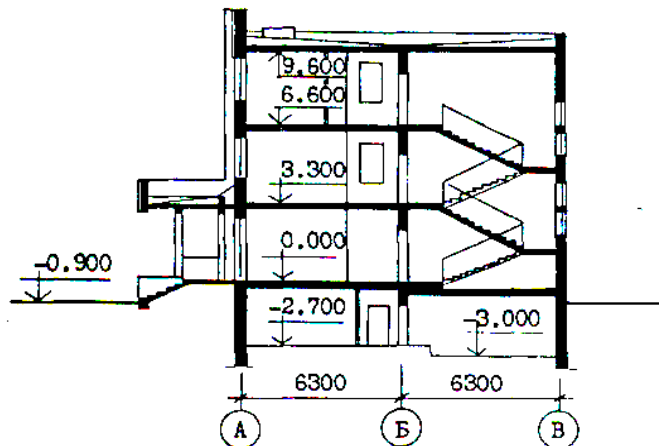
ПЛАН НА ОТМ. 3.300



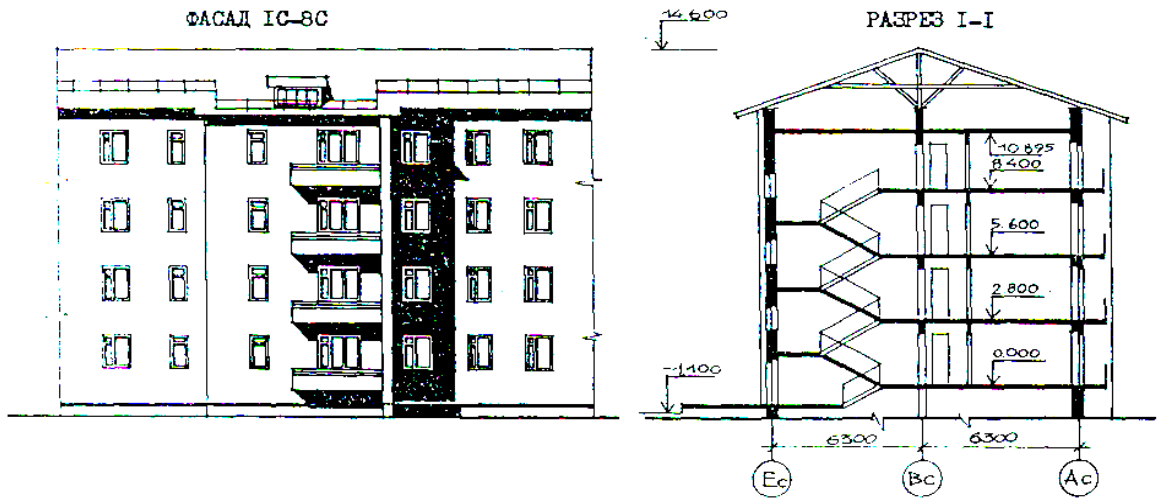
ПЛАН НА ОТМ. 6.600



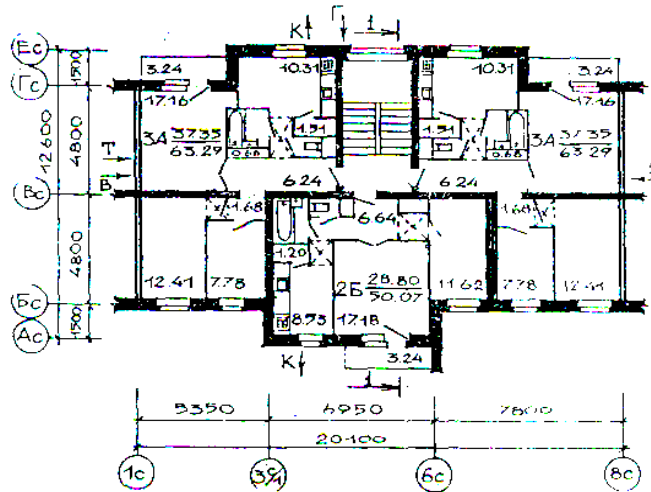
РАЗРЕЗ I-I



СССР	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 202-021.85 У.Д.К 728.67:691.421-431
	ЦИТП	БЛОК-СЕКЦИЯ 4-ЭТАЖНАЯ 12-КВАРТИРНАЯ РЯДОВАЯ ПРАВАЯ 2Б-ЗА-ЗА
МАЙ 1986	ВАРИАНТ 4	На 2 листах На 4 страницах Страница I



БЛОК-СЕКЦИЯ 2Б-ЗА-ЗА
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА

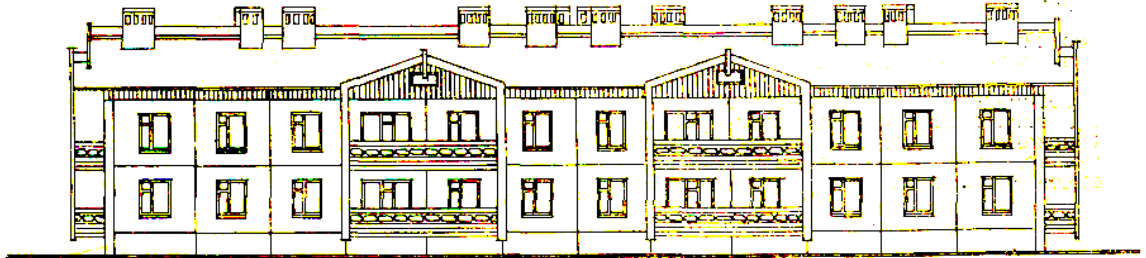


ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

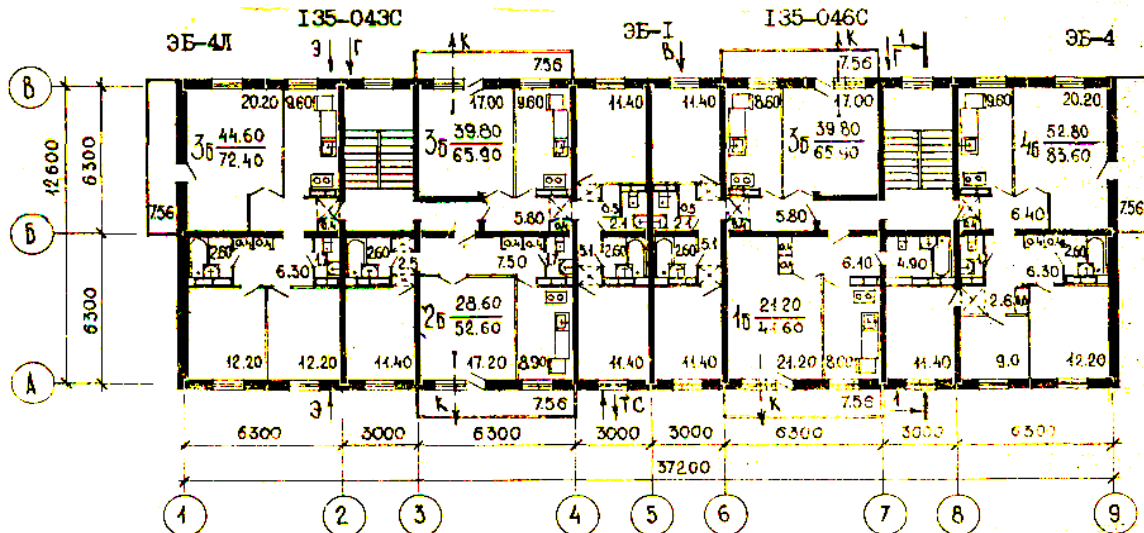
Квартиры /тип/	БЛОК-СЕКЦИЯ 2Б-ЗА-ЗА			
	Количество	Площадь, м2		
жилая		общая		
Однокомнатные 1Б	-	-	-	
Двухкомнатные 2Б	4	28,80	50,07	
Трехкомнатные 3А	8	37,35	63,29	
Четырехкомнатные 4А	-	-	-	
Средняя площадь квартир		34,5	58,88	

СССР	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ II - 135- 42с.85 У.Д.К 728.67.691-413.699.841
	ЦИТП	КРУЩНОПАНЕЛЬНЫЙ 2-ЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ-ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НА 12 КВАРТИР
ДЕКАБРЬ 1985	Вариант 5	На 2-х листах На 4-х страницах Страница I

ФАСАД I-9



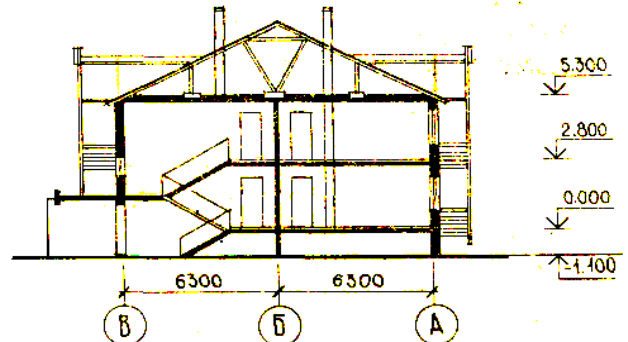
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

Квартиры (тип)	Кол-во	Площадь, м2	
		жилая	общая
Однокомнатн. 1Б	2	21,20	41,60
Двухкомнатн. 2Б	2	28,60	52,60
Трехкомнатн. 3Б	2	44,60	72,40
Трехкомнатн. 3Б	4	39,80	65,90
Четырехкомн. 4Б	2	52,80	83,60
Средняя площадь квартир		37,80	64,0

РАЗРЕЗ I-I

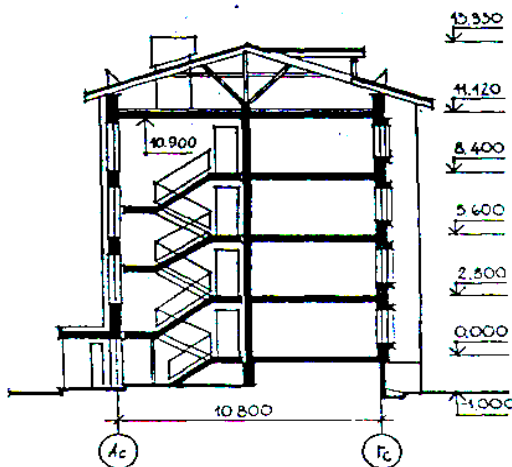


<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 24-0222.87 УДК 728.67</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>4-ЭТАЖНАЯ 8-КВАРТИРНАЯ РЯДОВАЯ БЛОК-СЕКЦИЯ</p>	<p>ОХСД</p>
<p>ЯНВАРЬ 1988</p>	<p>Р 3 - 4 Вариант 6</p>	<p>На 2- листах На 4-х страницах Страница I</p>

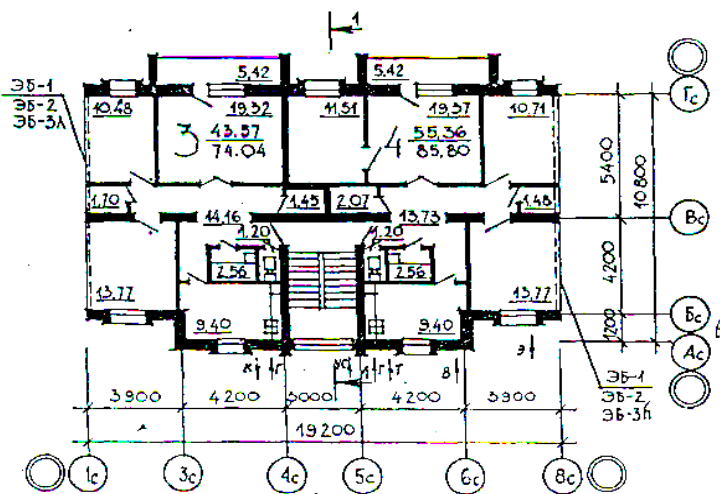
Ф А С А Д I с - 8с



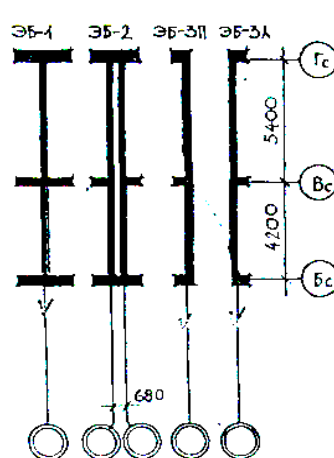
Р А З Р Е З I-I



ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



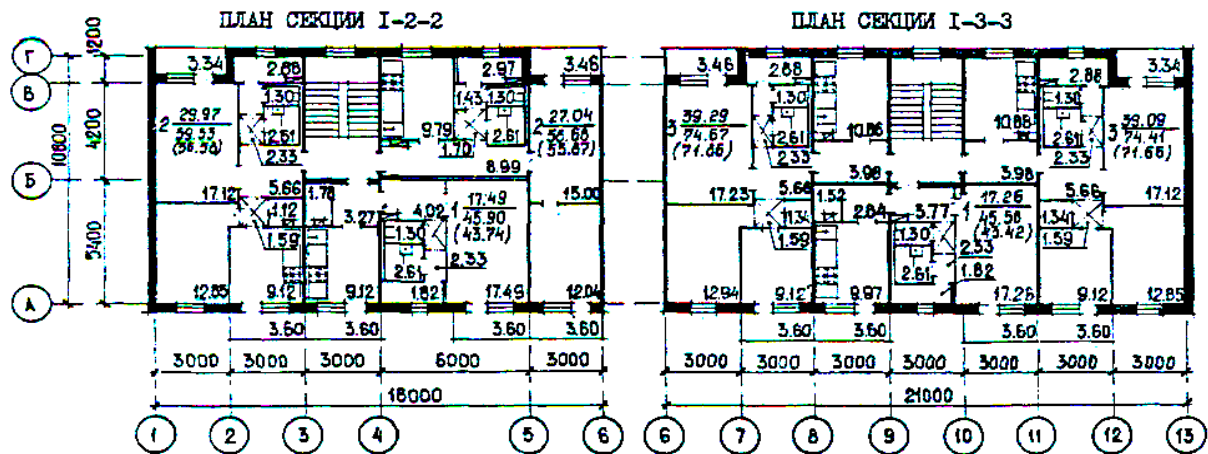
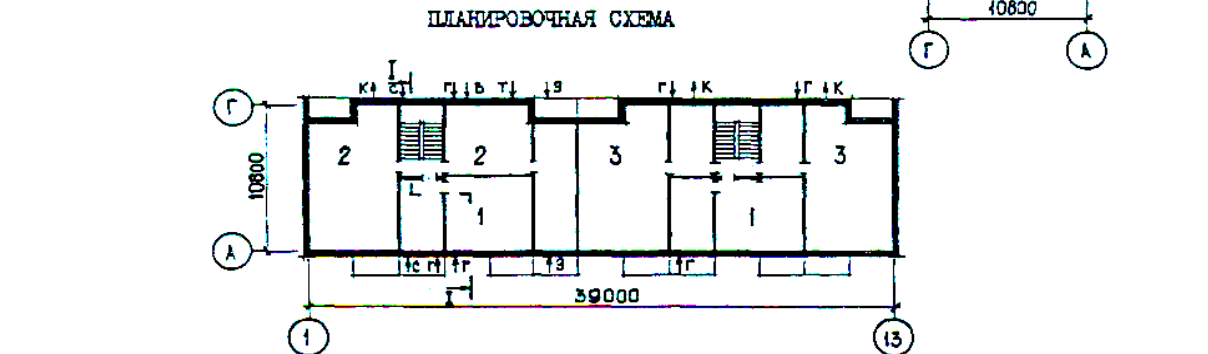
ЭЛЕМЕНТЫ БЛОКИРОВКИ



ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

Квартиры / тип	Кол	Площадь, м2	
		жилая	общая
Трехкомнатные 3	4	43,57	74,04
Четырехкомнатные 4	4	55,36	85,80
Средняя площадь квартиры		49,46	79,92

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ III-26-III4.1.13.87</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>2-ЭТАЖНЫЙ 2-СЕКЦИОННЫЙ 12-КВАРТИРНЫЙ БИЛОЙ ДОМ /I-2-2; I-3-3/ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В УКРАИНСКОЙ ССР Конструктивный вариант здания с подвалом на отм. -2.500 III-26-III4.2.13.87</p>	<p>УДК 728.67</p>
<p>ОКТЯБРЬ 1988</p>	<p>Вариант 7</p>	<p>На 3-х листах На 6-и страницах Страница I</p>



Квартиры	Количество	Площадь, м ²	
		жилая	общая
Однокомнатные	2	17,49	45,90/43,74/
Однокомнатные	2	17,26	45,58/43,42/
Двухкомнатные	2	29,97	59,33/56,58/
Двухкомнатные	2	27,04	58,68/55,87/
Трехкомнатные	4	39,29	74,67/71,86/
Средняя площадь кварт.		28,39	59,80/57,22/

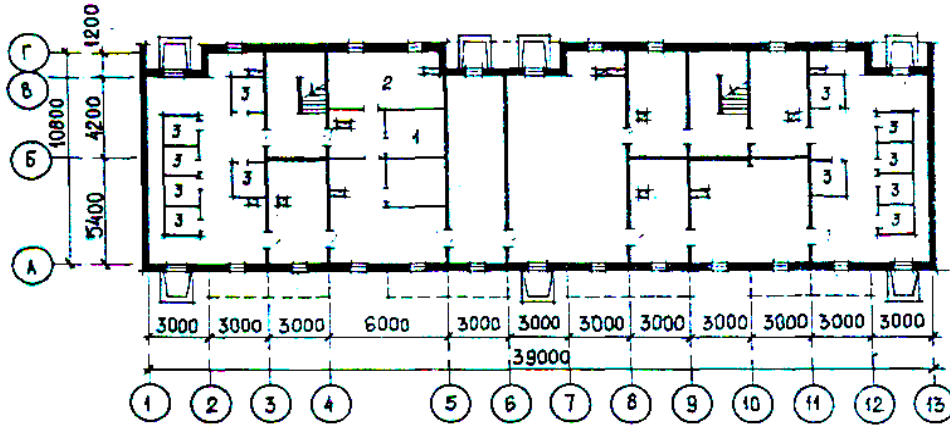
2-ЭТАЖНЫЙ 2-СЕКЦИОННЫЙ 12-КВАРТИРНЫЙ БИЛЛОЙ ДОМ
 ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В УКРАИНСКОЙ ССР
 Конструктивный вариант здания с подвалом на отм. - 2.500
 III-26-III.4.2.13.87

ЗОЧАЛЬНЫЙ
 ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
 III-26-III.4.1.13.87

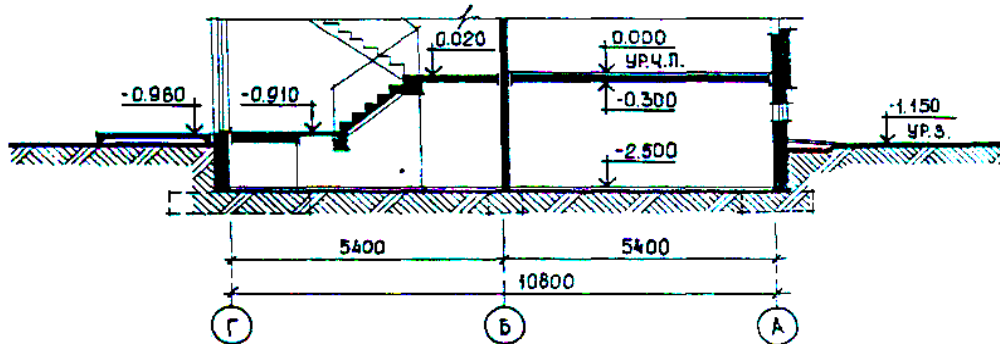
Лист I
 Страница 2

ЗДАНИЕ С ПОДВАЛОМ

ПЛАН НА ОТМ. -2.500



РАЗРЕЗ П-П

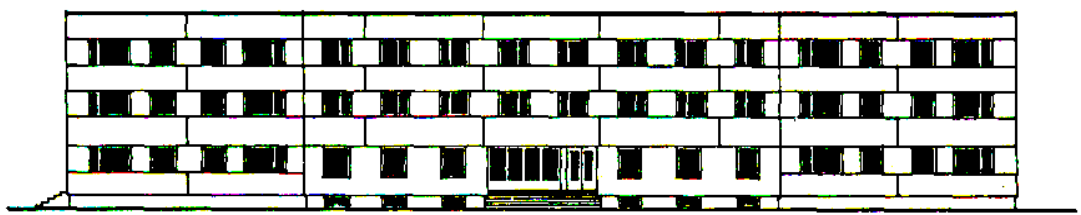


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

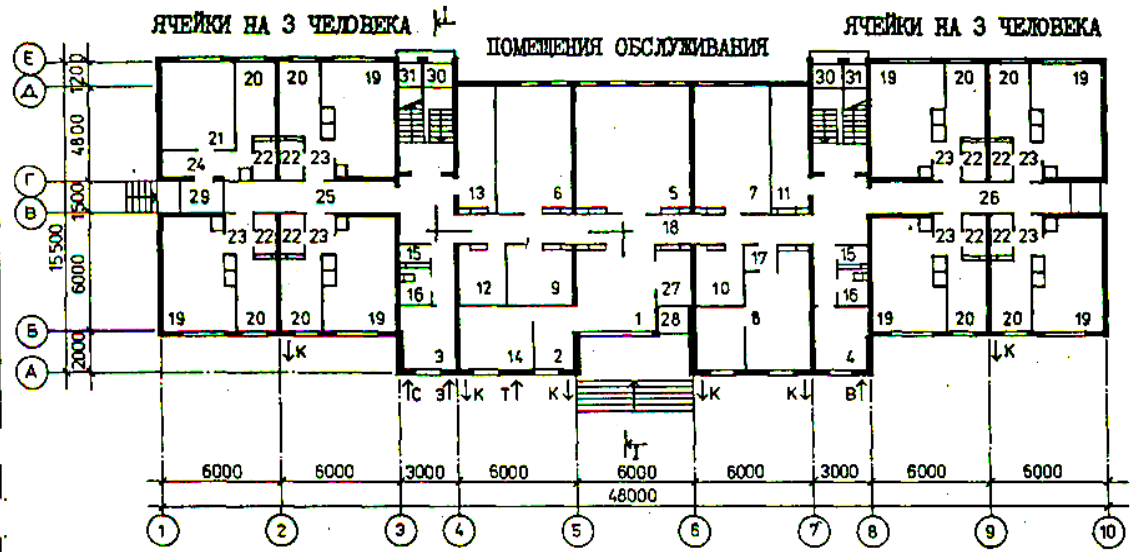
Номер	Наименование	Площадь, м ²
1	Щитовая	17,04
2	Камера управления	8,32
3	Хозсарай	32,4

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 163-23-83.86 УДК 728.4:691-412</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>ОБЪЕМТИТЕ НА 117 МЕСТ ДЛЯ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ</p>	<p>ОХ00</p>
<p>МАЙ 1986</p>	<p>Вариант 8</p>	<p>На 3-х листах На 6-и страницах Страница I</p>

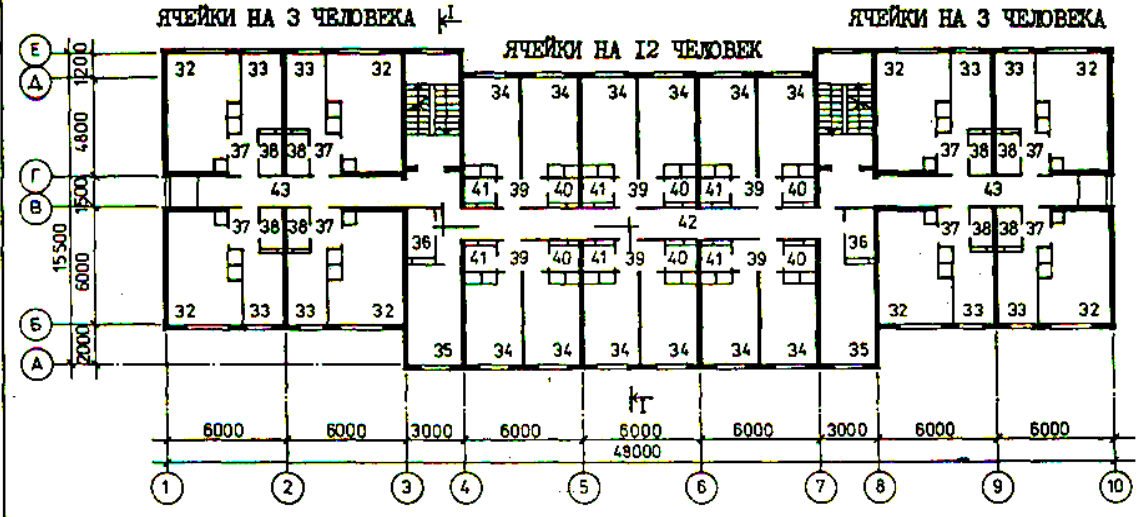
ФАСАД I-10



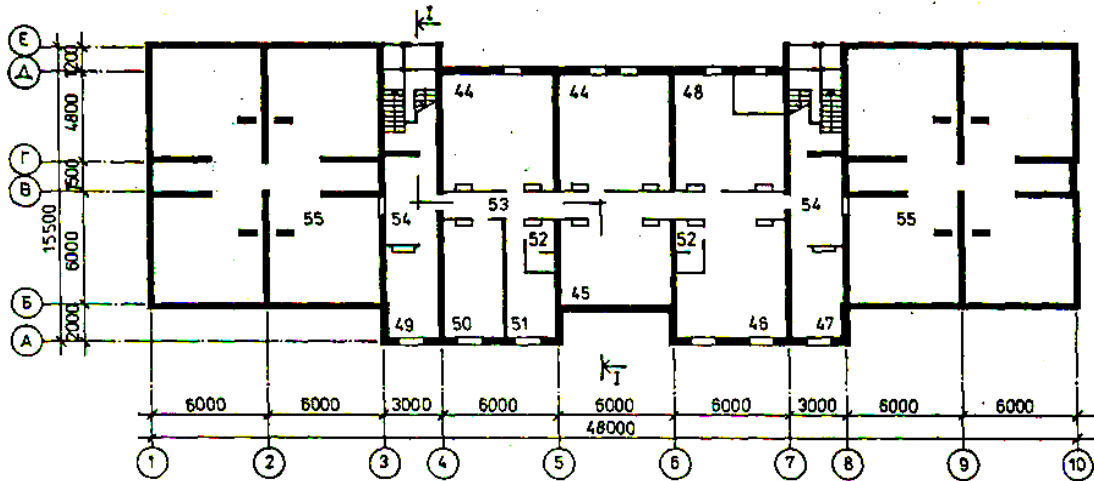
ПЛАН I ЭТАЖА



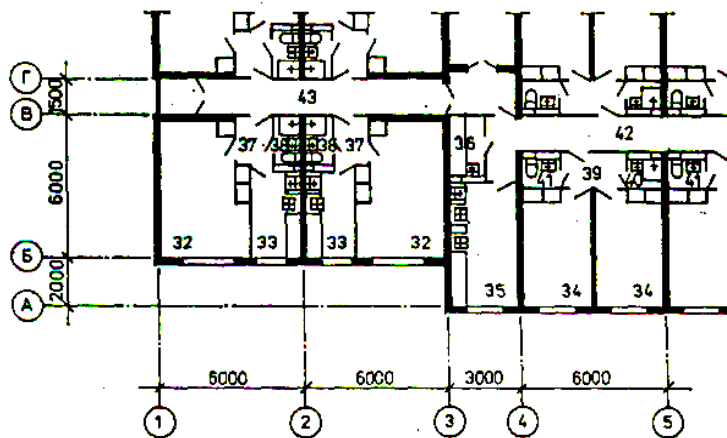
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



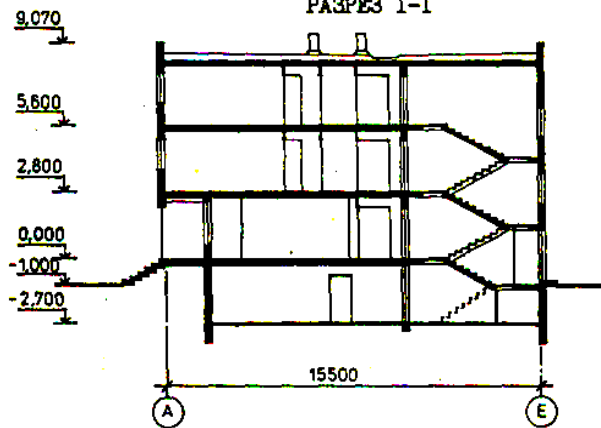
ПЛАН ПОДВАЛА



ФРАГМЕНТ ПЛАНА ТИПОВОГО ЭТАЖА



РАЗРЕЗ I-I

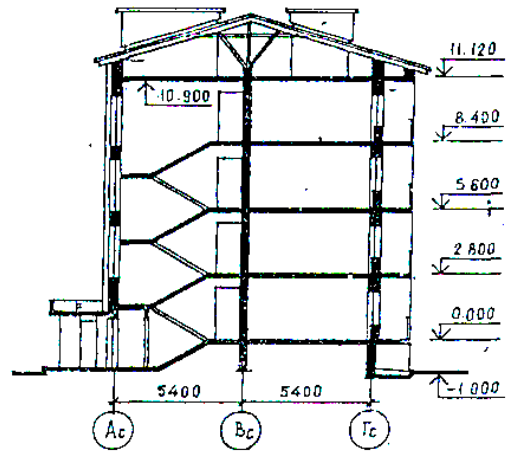


СССР	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 24-0221.87 УДК 728.67
	ЦИТП	4-СТАЯННАЯ 12-КВАРТИРНАЯ ТОЦЕВАЯ БЛОК-СЕКЦИЯ Т I-2-3 / правая /
НОЯБРЬ 1987	ВАРИАНТ 9	На 2-х листах На 4-х страницах Страница I

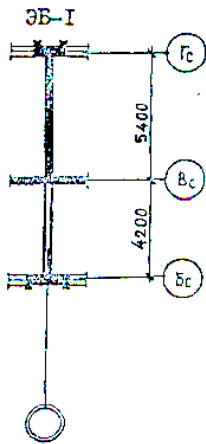
ФАСАД Ic-8c



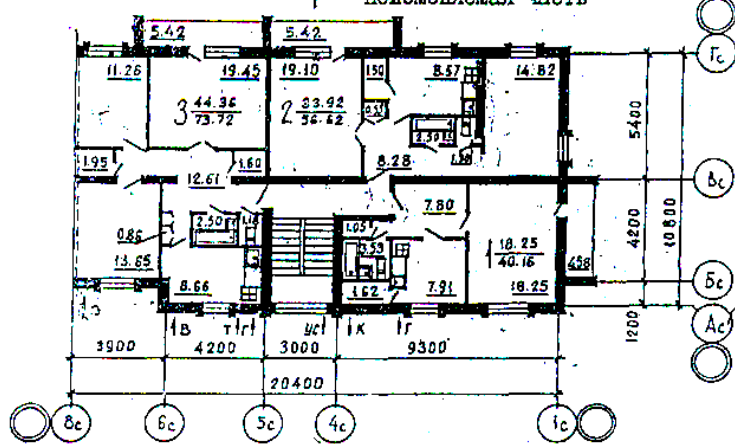
РАЗРЕЗ I-I



ЭЛЕМЕНТЫ БЛОКИРОВКИ



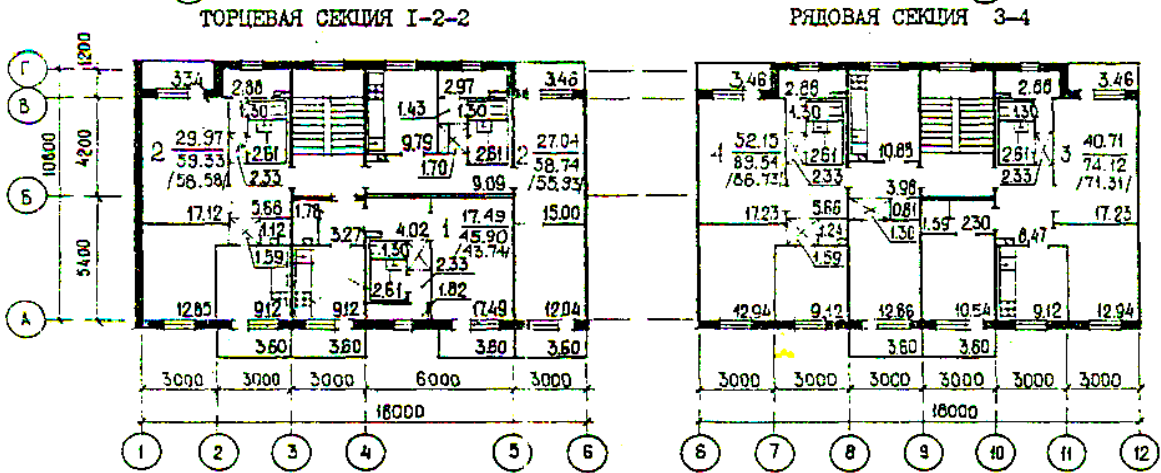
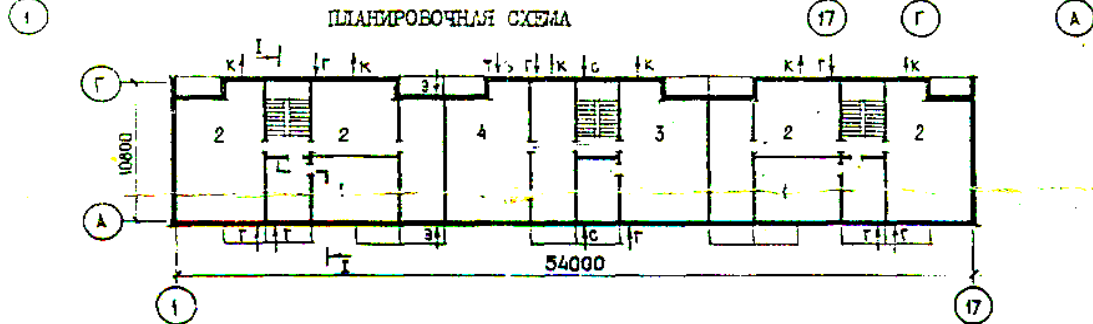
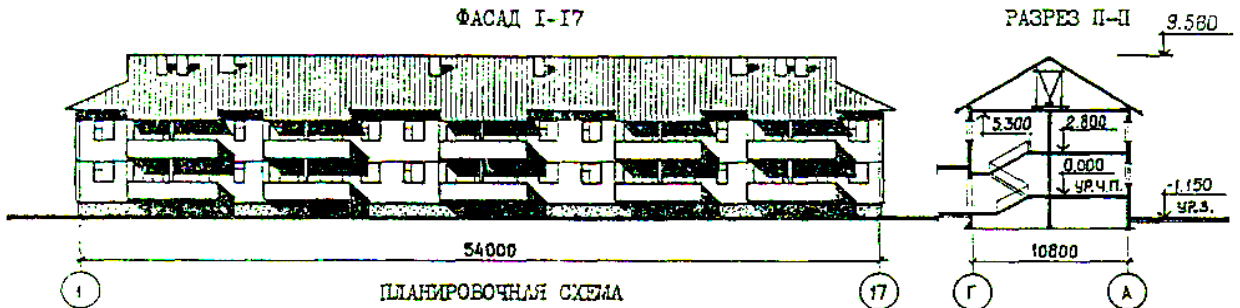
ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА
Неизменяемая часть



ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

Квартиры / тип /	Кол	Площадь, м ²	
		жилая	общая
Однокомнатные 1	4	18,25	40,16
Двухкомнатные 2	4	33,92	56,62
Трехкомнатные 3	4	44,36	73,72
Средняя площадь квартир	-	32,18	56,83

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СОУРУЖЕНИЙ</p>	<p>ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ III-26-II7.1.13.87</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>2-ЭТАЖНЫЙ 3-СЕКЦИОННЫЙ 16-КВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В УКРАИНСКОЙ ССР Конструктивный вариант здания с подвалом на отм.-2.500 III-26-II7.2.13.87</p>	<p>УДК 728.67</p>
<p>ОКТАБРЬ 1988</p>	<p>Вариант 10</p>	<p>На 3-х листах На 6-и страницах Страница I</p>



ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

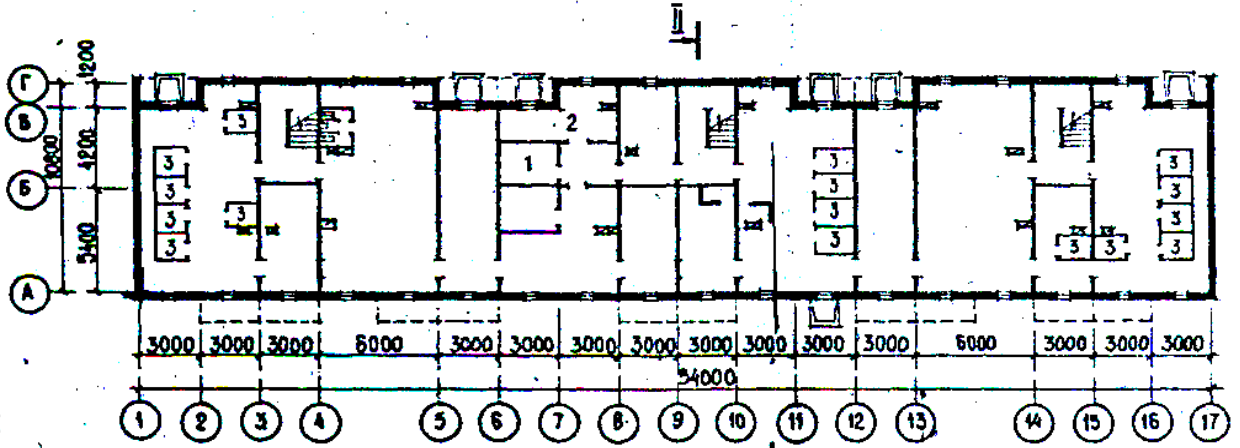
Квартиры	Количество	Площадь, м ²	
		жилая	общая
Однокомнатные	4	17,49	45,90/43,74/
Двухкомнатные	4	27,04	58,74/55,93/
Двухкомнатные	4	29,97	59,33/56,58/
Трехкомнатные	2	40,71	74,12/71,31/
Четырехкомнатные	2	52,15	89,54/86,73/
Средняя площадь квартиры		30,23	65,14/62,86/

2-ЭТАЖНЫЙ 3-СЕКЦИОННЫЙ 16-КВАРТИРНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ
 ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В УКРАИНСКОЙ ССР
 Конструктивный вариант здания с подвалом на отм. - 2.500
 III-26-II7.2.13.87

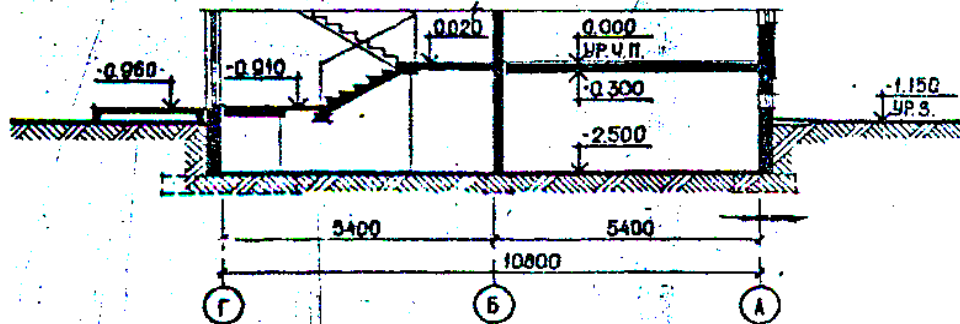
ЗОНАЛЬНЫЙ
 ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
 III-26-II7.1.13.87

Лист I
 Страница 2

ЗДАНИЕ С ПОДВАЛОМ
 ПЛАН НА ОТМЕТКЕ -2.500



РАЗРЕЗ II-II



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

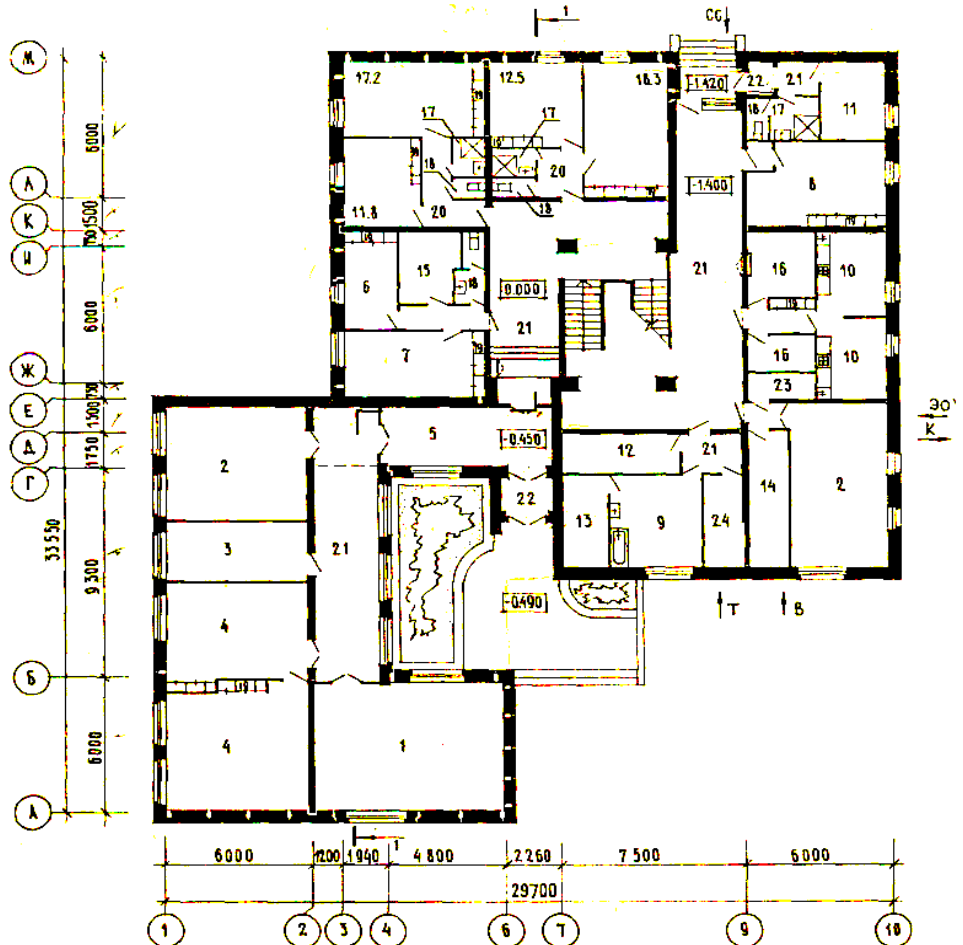
Номер	Наименование	Площадь, м ²
1	Спальная	8,32
2	Камера управления	13,41
3	Хозсараи	43,2

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 163-17-133.88</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>ОБЩЕЖИТИЕ НА 100 МЕСТ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И СРЕДНИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ СО СТЕНАМИ ИЗ КРУПНЫХ ЛЕГКОБЕТОННЫХ БЛОКОВ</p>	<p>УДК 728.4</p>
<p>МАРТ 1989</p>	<p style="text-align: center;">Вариант II</p>	<p>На 2-х листах На 4-х страницах Страница I</p>

ФАСАД I-10



ПЛАН НА ОТМ. -0.450 (-0.500) и 0.000

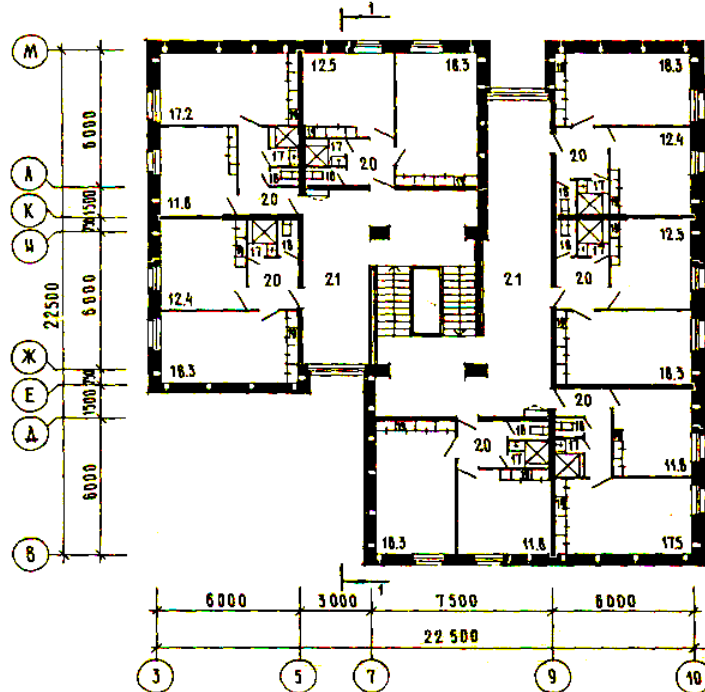


ОБЩЕЖИТИЕ НА 100 МЕСТ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ И СРЕДНИХ СПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ СО СТЕНАМИ ИЗ КРУПНЫХ ЛЕГКОБЕТОННЫХ БЛОКОВ

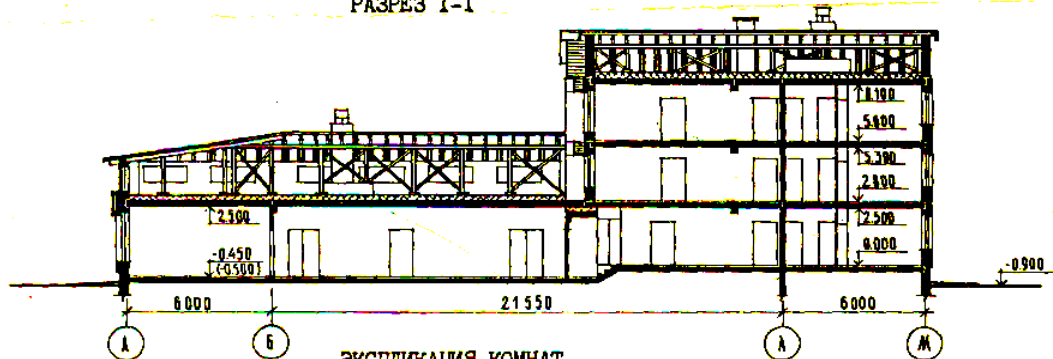
ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
163-17-133.88

Лист I
Страница 2

ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



РАЗРЕЗ I-I



ЭКСПЛИКАЦИЯ КОМНАТ

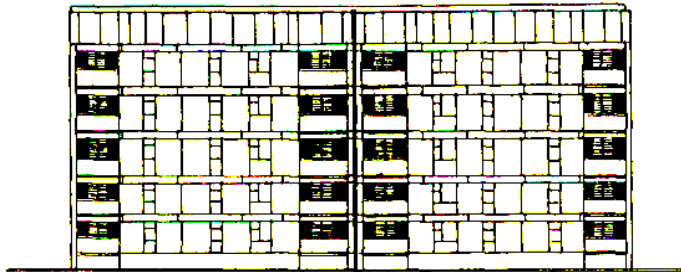
Комнаты	Количество	Площадь м2 жилой	Количество	Площадь м2 жилой	Количество	Площадь м2 жилой	Площадь, м2 жилой, всего
Комнаты на 2 человека	9	11,8	5	12,4	6	12,5	243,2
Комнаты на 3 человека	3	17,5	14	18,3	3	17,2	360,3

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

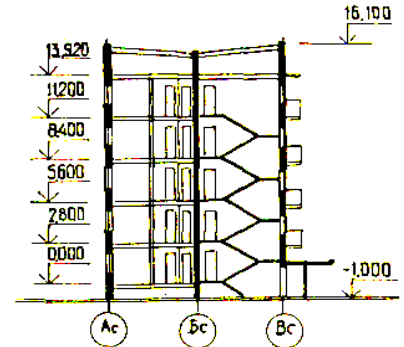
Номер	Наименование	Площадь, м2	Номер	Наименование	Площадь, м2
I	Зал-аудитория	44,9	12	Кладовая чистого белья	8,6
2	Комната отдыха	29,1	13	Кладовая грязного белья	6,7
3	Комната работы кружков	15,2	14	Кладовая спортивного инвентаря	9,9
4	Комната для учебных занятий	30,6	15	Кладовая хозяйственного инвентаря	7,1
5	Вестибиль	26,7	16	Кладовая личных вещей	7,8
6	Комната зав. общежитием	8,0	17	Душевые	4,7
7	Комната воспитателя	16,2	18	Санузлы	30,8
8	Помещение для сушки, хранения рабочей одежды	20,0	19	Встроенные шкафы	53,2
9	Помещение для стирки, сушки и глажения одежды	13,6	20	Прихожие	98,7
10	Кухня	20,0	21	Коридоры	344,1
11	Изолятор	9,0	22	Тамбуры	4,9
			23	Электрощитовая	3,8
			24	Узел ввода	6,1

СССР	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 87-010П.2 УДК 728.2.011.265:691-412: 624.181.542
	ЦИТП	ОХСН
ДЕКАБРЬ 1985	БЛОК-СЕКЦИЯ РЯДОВАЯ 5-ЭТАЖНАЯ 20-КВАРТИРНАЯ Р-3А-4Б /СПАРЕННАЯ/ Вариант 12	На 3-х листах На 5-ти страницах Страница I

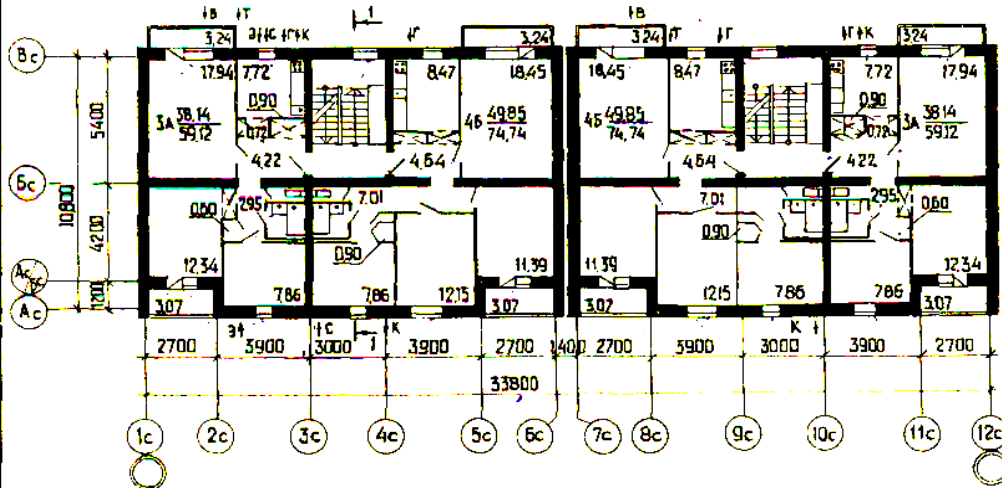
ФАСАД Iа-I2с



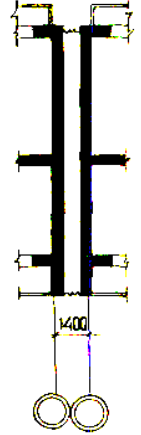
РАЗРЕЗ I-I



ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



ЭЛЕМЕНТ БЛОКИРОВКИ ЭВС-2



ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

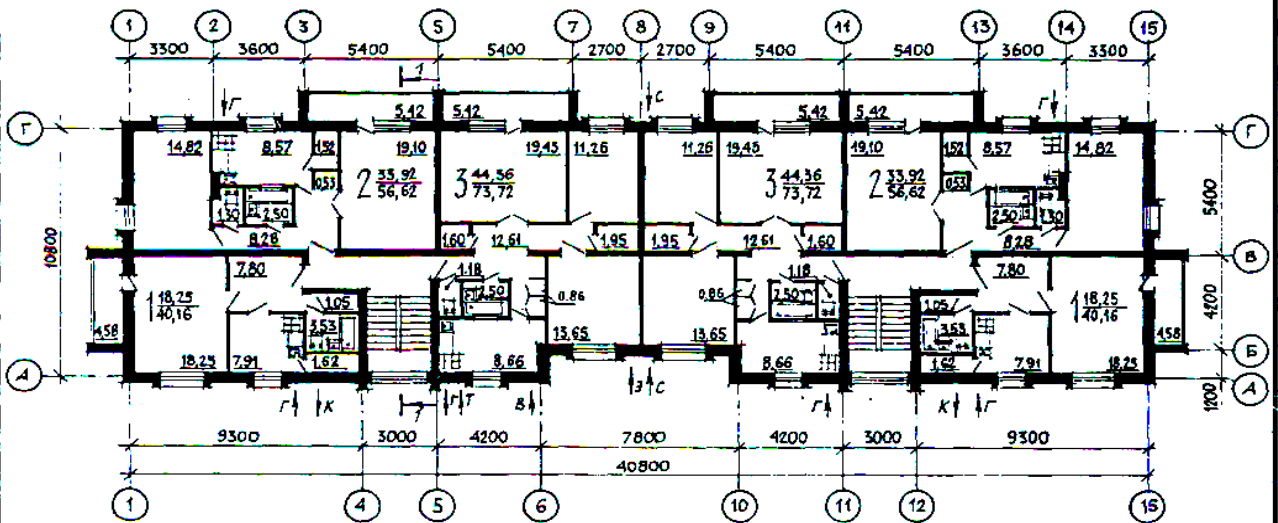
Квартиры /тип/	Количество	Площадь, м2	
		жилая	общая
Трехкомнатные 3А	10	38,14	59,12
Четырехкомнатные 4Б	10	49,85	74,74
Средняя площадь квартиры		44,00	66,93

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 114-24-226.87 УДК 728.67</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>ДВУХЭТАЖНЫЙ ДВУХСЕКЦИОННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ НА 12 КВАРТИР</p>	<p>ОХСО</p>
<p>ЯНВАРЬ 1988</p>	<p>Вариант 13</p>	<p>На 2-х листах На 3-х страницах Страница 1</p>

Ф А С А Д I-I5

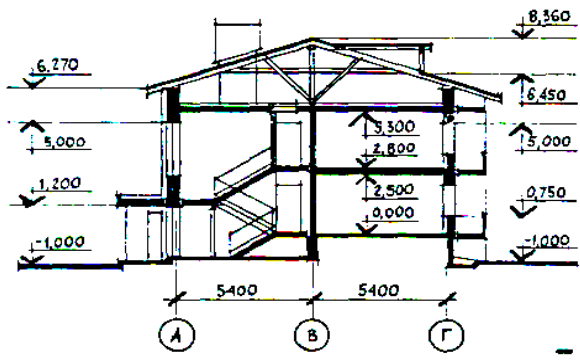


ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



РАЗРЕЗ I-I

ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР



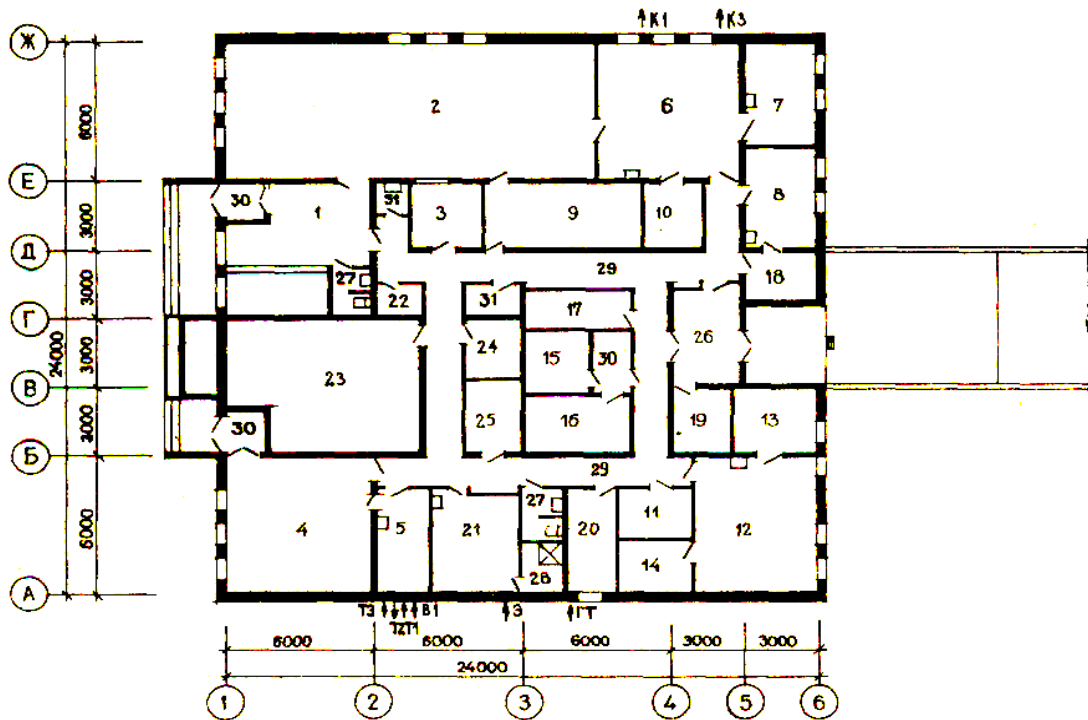
Квартиры / тип /	Кол	Площадь, м2	
		жилая	общая
Однокомнатные 1	4	18,25	40,16
Двухкомнатные 2	4	33,92	56,62
Трехкомнатные 3	4	44,36	73,72
Средняя площадь квартиры		32,18	56,83

СССР	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 273-20-147.86 УДК 725.718:666.073
	ЦИТП	ОБЩЕСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ПОСЕЛКА ТИП III (В КОНСТРУКТИВНЫХ СЕРИИ I26 С ПРИМЕНЕНИЕМ СЕРИИ I.020-I/83) СТОЛОВАЯ НА 50 МЕСТ (БЛОК "Б")
ИЮНЬ 1986	Вариант I4	На 2-х листах На 3-х страницах Страница I

ФАСАД Ж-А



ПЛАН ЭТАЖА



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

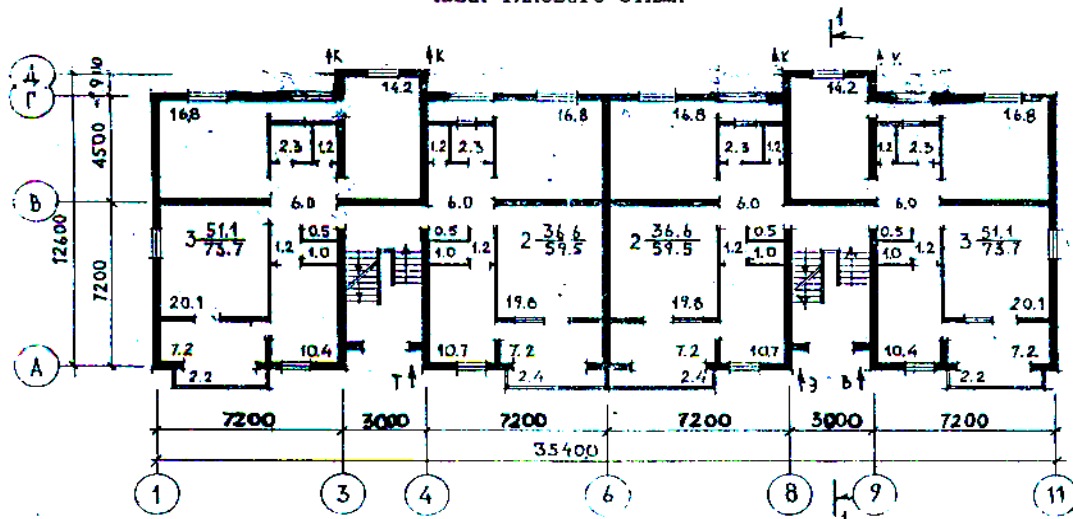
Но- мер	Наименование	Площадь, м ²	Но- мер	Наименование	Площадь, м ²
1	Вестибюль с гардеробом	26,19	17	Кладовая сухих продуктов	8,48
2	Зал с раздаточными	85,87	18	Кладовая овощей	6,05
3	Буфет	7,42	19	Кладовая моечная тары	6,05
4	Магазин кулинарии	32,74	20	Контроль	8,65
5	Подсобная магазин	8,65	21	Гардероб персонала	14,27
6	Горячий и холодный цехи	32,06	22	Радиоузел	2,98
7	Мясно-рыбный цех	11,89	23	Венткамера	42,48
8	Овощной цех	11,82	24	Помещение холодильной установки	5,50
9	Моечная столовой посуды	16,36	25	Электроштанга	6,93
10	Моечная кухонной посуды	6,60	26	Загрузочная	11,49
11	Помещение подготовки яиц	5,95	27	Санузел	6,27
12	Кондитерский цех	31,63	28	Душевая	3,15
13	Помещение отделки изделий	12,17	29	Коридор	61,03
14	Кладовая и моечная тары	6,05	30	Тамбур	9,70
15	Охлажденная камера мяса	7,28	31	Инвентарная	4,80
16	Охлаждаемая камера продуктов	9,13			

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ЗОНАЛЬНЫЙ ТИПОВОЙ ПРОЕКТ ПЗ-П7-96с.ПЗ.87 УДК 728.67</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>2 ЭТАЖНЫЙ 8 КВАРТИРНЫЙ СЕКЦИОННЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ С 2 И 3 КОМНАТНЫМИ КВАРТИРАМИ /СТЕНЫ ИЗ КРУПНЫХ ЛЕГКОБЕТОННЫХ БЛОКОВ/ (ДЛЯ ГРУЗИНСКОЙ ССР)</p>	<p>ОХСО</p>
<p>ИЮНЬ 1987</p>	<p style="text-align: center;">ВАРИАНТ 15</p>	<p>На 2-х листах На 4-х страницах Страница I</p>

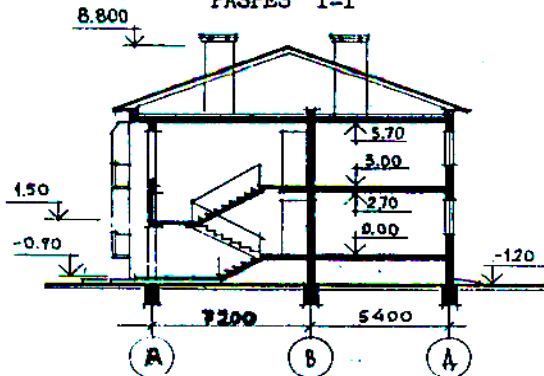
ФАСАД I-II



ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



РАЗРЕЗ I-I



ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

Квартиры	Кол.	Площадь, м2	
		Жилая	Общая
Двухкомнатные	4	36,6	59,5
Трехкомнатные	4	51,1	73,7

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ТИПОВОЙ ПРОЕКТ И14-77-93сп.85 УДК 728.2.011.264:691.421-431: 699.841:624.131.542</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>4-ЭТАЖНЫЙ ОДНОСЕКЦИОННЫЙ ДОМ-БЛОК НА 16 КВАРТИР ТИПА 2А и 2Б</p>	<p>ОХСО</p>
<p>МАРТ 1986</p>	<p>Вариант 16</p>	<p>На 2-х листах На 4-х страницах Страница I</p>

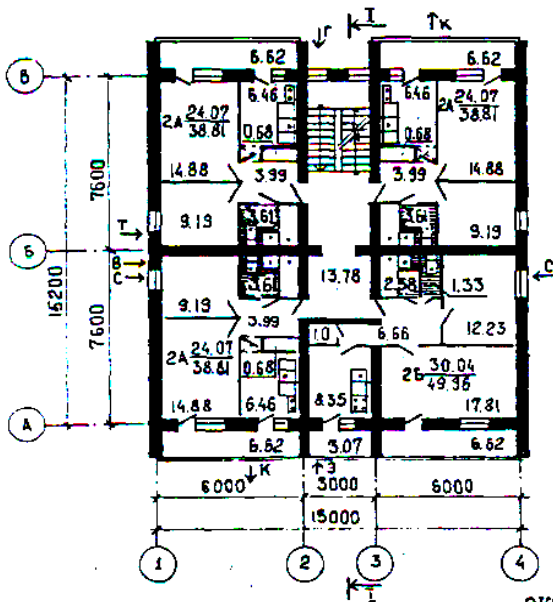
ФАСАД 4-1



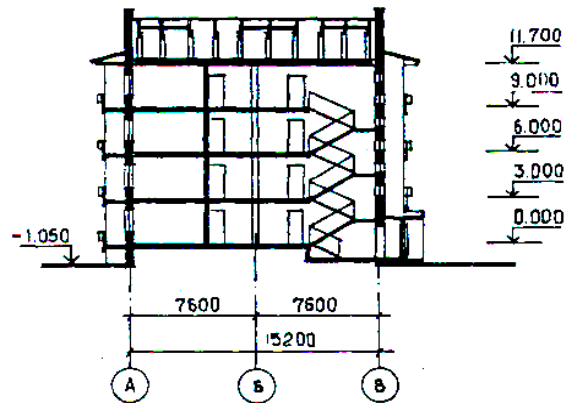
ФАСАД 1-4



ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



РАЗРЕЗ I-I



ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

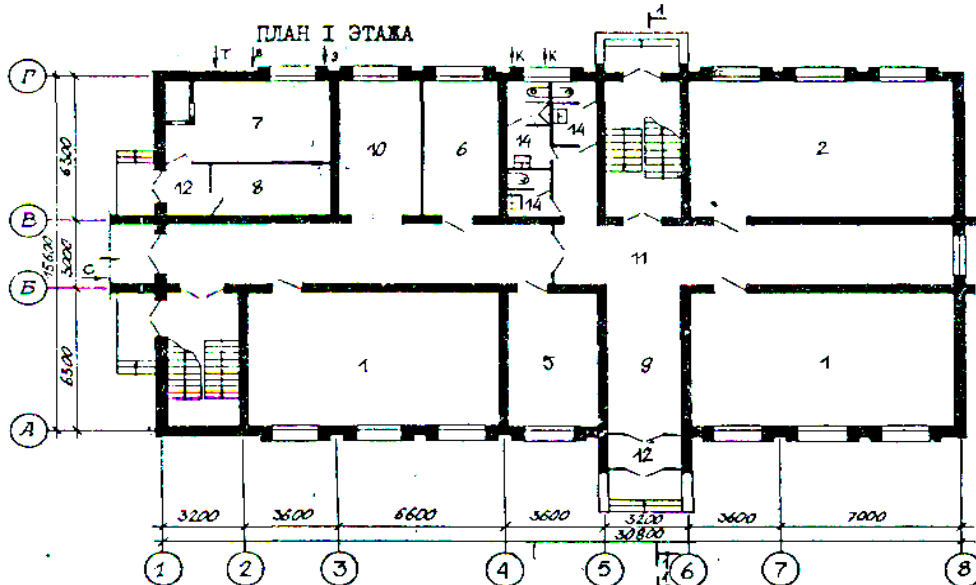
Квартиры (тип)	Количество	Площадь, м ²	
		жилая	общая
Двухкомнатные 2Б	4	30,04	49,96
Двухкомнатные 2А	12	24,07	38,81
Средняя площадь квартир		25,56	41,6

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ЗОНАЛЬНОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ 225-9-019с.23.87</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>БЛОК - ПРИСТРОЙКА ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ШКОЛ /ТИП I/ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В МОЛДАВСКОЙ ССР</p>	<p>УДК 727.1 DSFD</p>
<p>ФЕВРАЛЬ 1988</p>	<p>Вариант I7</p>	<p>На 3 листах На 5 страницах Страница I</p>

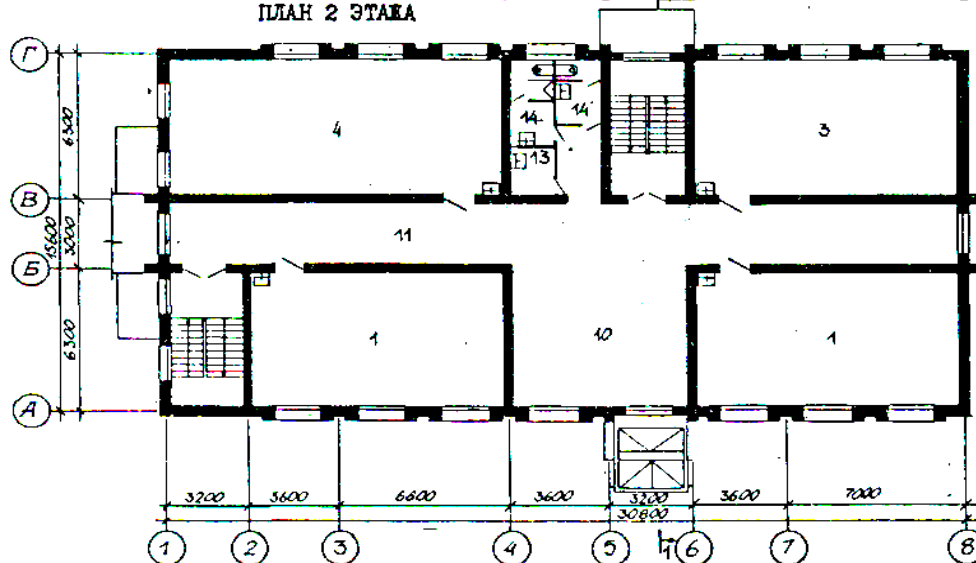
ФАСАД I-8



ПЛАН I ЭТАЖА



ПЛАН 2 ЭТАЖА

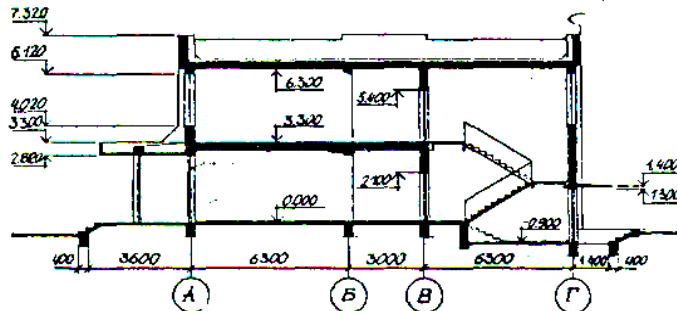


БЛОК-ПРИСТРОЙКА ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ШКОЛ /ТИП I/
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В МОЛДАВСКОЙ ССР

ЗОНАЛЬНОЕ ТИПОВОЕ
ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
225-9-0198с.23.87

Лист I
Страница 2

РАЗРЕЗ I-I



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

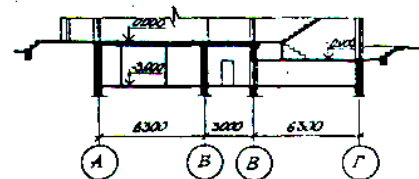
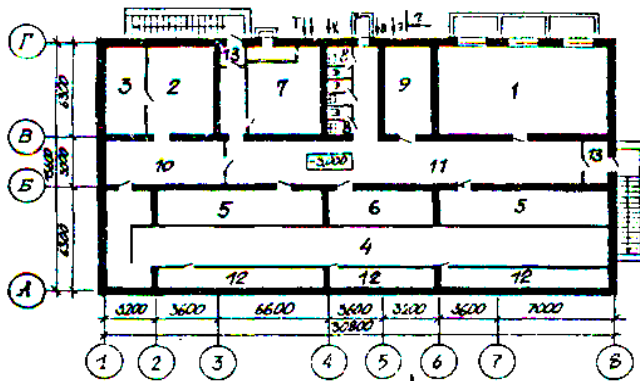
Продолжение

Но-мер	Наименование	Пло-щадь м2	Но-мер	Наименование	Пло-щадь м2
1	Универсальное учебное помещение	238.4	7	Венткамера /узел ввода/	23.19
2	Комната отдыха /спальня-игровая/	59.60	8	Электрощитовая	10.00
3	Универсальное помещение для продленного дня	59.60	9	Вестибюль с гардеробом	17.43
4	Мастерская для трудового обучения и общественно-полезного труда учащихся младших классов	78.29	10	Рекреация	74.36
5	Учительская	20.39	II	Коридор	148.18
6	Комната общественных организаций	17.35	12	Тамбур	7.55
			13	Комната уборочного инвентаря	3.57
			14	Санитарные узлы	17.47

ПЛАН ПОДВАЛА

РАЗРЕЗ 2-2

/Вариант с хозяйственно-бытовыми помещениями/



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

Продолжение

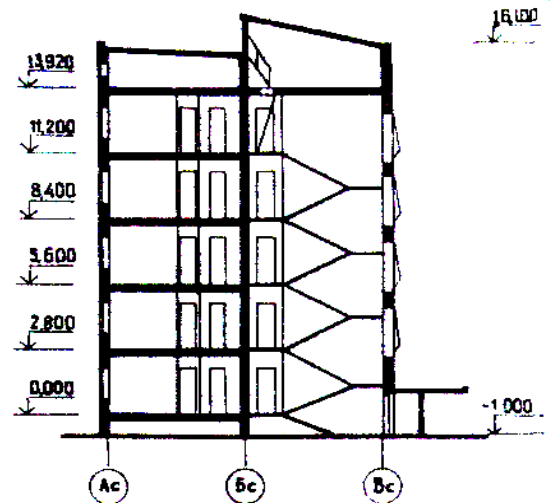
Но-мер	Наименование	Пло-щадь м2	Но-мер	Наименование	Пло-щадь м2
1	Комната для игры в настольный теннис	59.54	7	Венткамера, узел ввода	26.72
2	Комната ожидания	21.98	8	Санитарные узлы	7.57
3	Помещение для хранения и чистки оружия	14.42	9	Электрощитовая	16.17
4	Тир на 2 стрелковых места	87.24	10	Холл	19.68
5	Кладовая спортивного инвентаря	42.43	11	Коридор	75.59
6	Инвентарная	12.61	12	Технический коридор	25.23
			13	Тамбур	5.78

СССР	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 87-0103п.2 У.Д.К. 728.2.011.265:691 - -412:624.131.542
	ЦИТП	БЛОК-СЕКЦИЯ ТОРЦЕВАЯ ЛЕВАЯ 5-ЭТАЖНАЯ 15-КВАРТИРНАЯ
ДЕКАБРЬ 1985	Т-1Б-2Б-3А Вариант 1б	На 3-х листах На 5-ти страницах Страница I

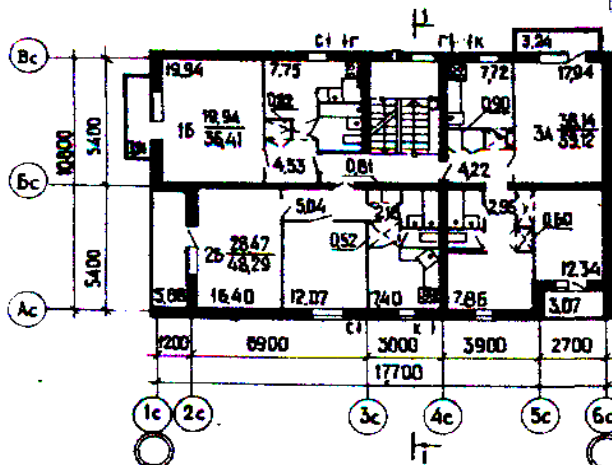
ФАСАД 1б-6с



РАЗРЕЗ I-I



ПЛАН ТИПОВОГО ЭТАЖА



ЭЛЕМЕНТ БЛОКИРОВКИ ЗБС-2

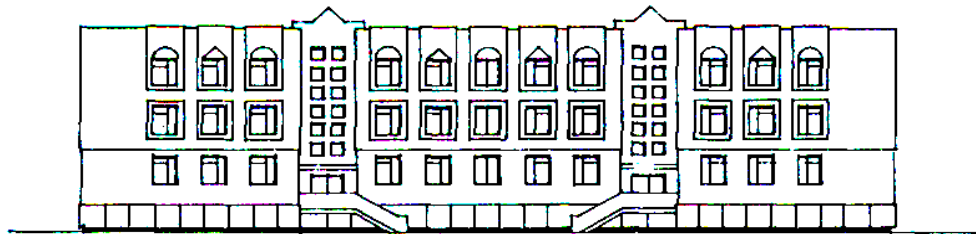


ЭКСПЛИКАЦИЯ КВАРТИР

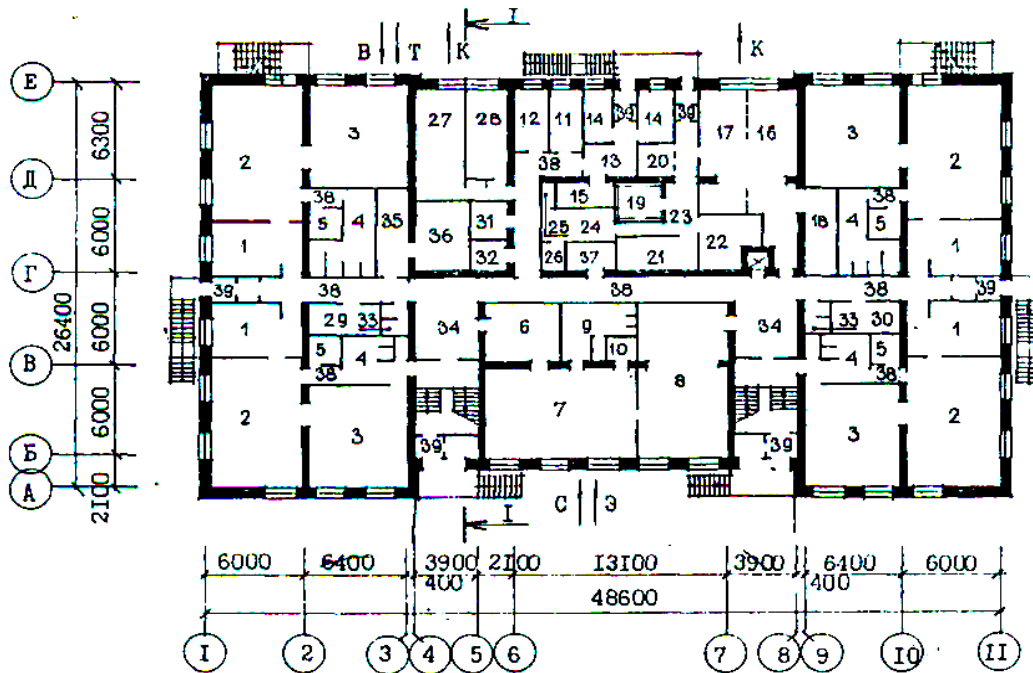
Квартиры /тип/	Количество	Площадь, м ²	
		жилая	общая
Однокомнатные 1Б	5	19,94	36,41
Двухкомнатные 2Б	5	28,47	48,29
Трехкомнатные 3А	5	38,14	59,12
Средняя площадь квартир		28,85	47,94

<p>СССР</p>	<p>СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 2 ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</p>	<p>ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ 214-01-461м.88</p>
<p>ЦИТП</p>	<p>ДЕТСКИЕ ЯСЛИ-САД НА 280 МЕСТ СО СТЕНАМИ ИЗ КИРПИЧА</p>	<p>УДК 725.573 <i>M 1:400</i></p>
<p>ОКТАБРЬ 1988</p>	<p>ВАРИАНТ 19</p>	<p>На 3-х листах На 5-и страницах Страница I</p>

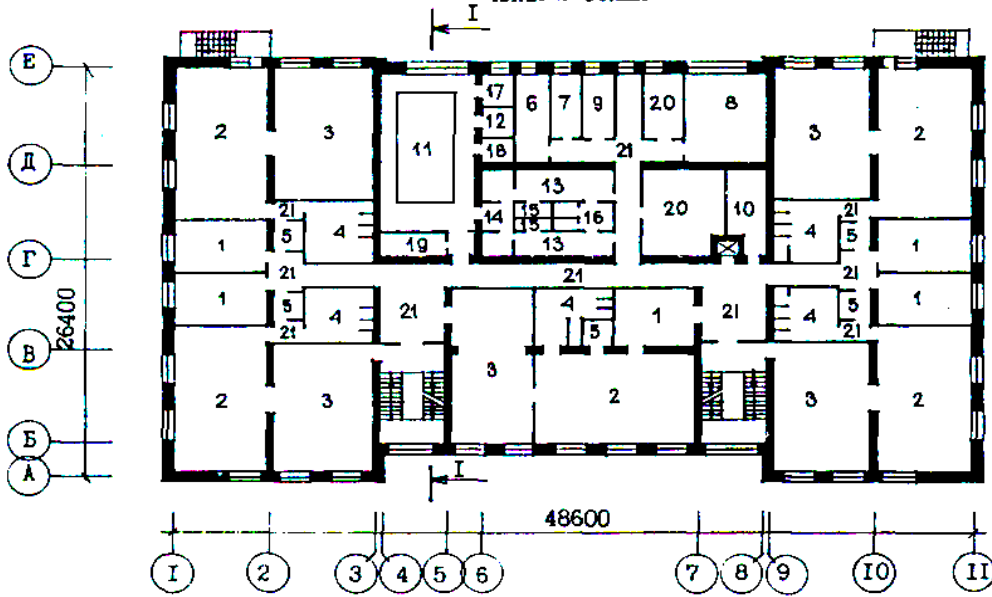
ФАСАД I-II



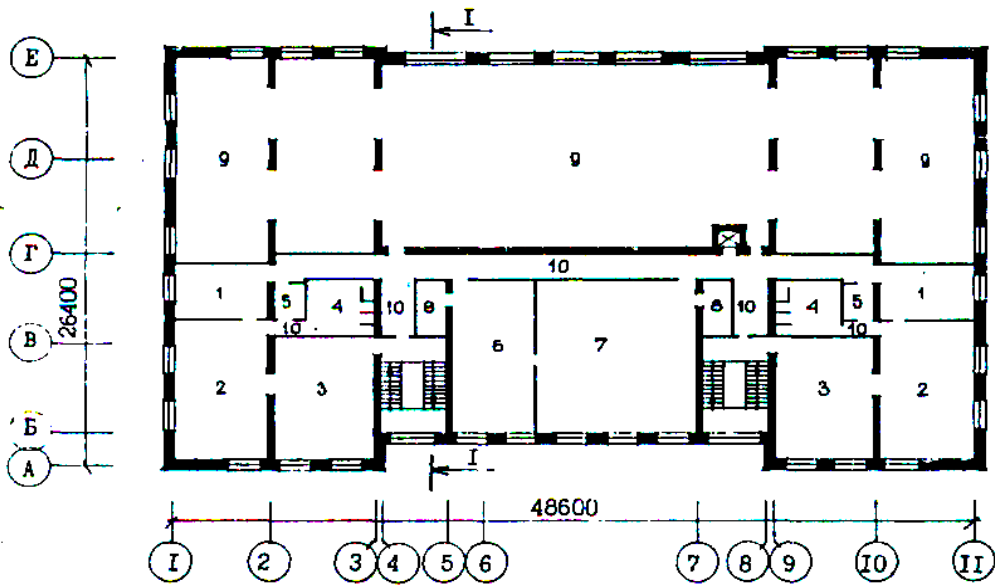
ПЛАН I ЭТАЖА



ПЛАН 2 ЭТАЖА



ПЛАН 3 ЭТАЖА



РАЗРЕЗ I-I

