

# СТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО  
СО СБОРНИКОМ ЗАДАНИЙ

Под общей редакцией  
канд. архитектуры А. Я. Митянина  
и К. В. Шайко

Д о п у щ е н о  
Министерством высшего и среднего специального  
образования БССР в качестве учебного пособия  
для втузов



ИЗДАТЕЛЬСТВО „ВЫШЭЙШАЯ ШКОЛА“  
МИНСК 1967

## ОТ АВТОРОВ

Программа по черчению для механических, химико-технологических и энергетических специальностей в технических высших учебных заведениях предусматривает выполнение студентами инженерно-строительных чертежей и графических работ в объеме от 0,5 до 1,5 листа формата А4.

Помимо этого, учебными планами почти всех вузов предусмотрено изучение дисциплины «Основы строительного дела» с выполнением на некоторых факультетах упражнений, а иногда и курсовых проектов. Кроме того, почти все дипломные проекты студентов в большем или меньшем объеме содержат строительную часть — планы, фасады, разрезы заводов, цехов и других промышленных зданий, а также генеральные планы проектируемых предприятий.

Таким образом, будущему инженеру еще в стенах института прививаются навыки выполнения тех или иных инженерно-строительных чертежей, а учебной литературы по этому вопросу издано ограниченное количество. Что касается подборки заданий, приближенных к специальностям студентов, то она и вовсе отсутствует.

Восполнить в какой-то мере этот пробел и призвано настоящее пособие.

В подготовке настоящего пособия принимал участие коллектив авторов.

**А. Я. Митянин** — научный руководитель работы — написал главы I, II, III (кроме разделов: чертежи фасадов, генеральный план) и IV.

**А. Ф. Терешкин** написал разделы III главы — чертежи фасадов, генеральный план.

Главу V подготовили: **К. В. Шайко** (руководитель) — материалы и задания по механическому оборудованию цехов заводов; **Н. М. Сухов** — энергетическое и теплосиловое оборудование промышленных зданий; **Л. К. Мархель** — указания и задания по химико-технологическому оборудованию цехов и заводов.

Альбом строительных чертежей подготовлен **А. З. Барсеговой, Л. С. Ивановой** и **М. С. Никитской**.

Авторский коллектив выражает глубокую признательность ст. лаборанту **А. Т. Овчинниковой**, внесшей много труда в подготовку к изданию настоящего пособия.

СТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ. КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО СО СБОРНИКОМ ЗАДАНИЙ. Под общей редакцией **А. Я. Митянина**. Минск, «Вышэйшая школа», 1967. Стр. 136 607

Редактор **Глинкин П. П.**

Худож. редактор **Малышев Г. Г.**

Техн. редактор **Романчук Г. М.**

Корректоры **Липец С. Ю., Гресик Е. Г.**

Сдано в набор 21/II 1966 г. Подписано к печати 25/I 1967 г. Формат 70×108<sup>1</sup>/<sub>8</sub>.  
Печ. л. 17 (23,8). Уч.-изд. л. 24,83. Изд. № 65—84. Тип. зак. 1513. Тираж 5000 экз.  
Цена 70 коп.

Издательство «Вышэйшая школа»

Комитета по печати при Совете Министров БССР.

Редакция технической литературы. Тем. план 1966 г. № 31.

Минск, ул. Кирова, 24.

Полиграфический комбинат им. Я. Коласа

Государственного комитета Совета Министров БССР по печати.

Минск, ул. Красная, 23.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЕЖИ, ИХ СПЕЦИФИКА И ОТЛИЧИЕ ОТ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ

Строительное черчение является одним из видов технического черчения. К нему относятся выполнение чертежей зданий и сооружений. К области чертежей зданий относятся чертежи архитектурные, строительных конструкций и деталей.

На различных стадиях проектирования и строительства чертежи являются основной частью проектной документации.

Проекты комплекса сооружений — заводов, комбинатов и других производственных организаций, как и чертежи жилых районов, массивов и, наконец, городов, в жилищном строительстве состояются из проектов отдельных зданий и сооружений, объединяемых в комплекс технологической особенностью производства, характером застраиваемой площади (ее рельефом и др.), а также законами и правилами градостроительной науки.

Проекты отдельных зданий выполняются в трех или двух стадиях. При трехстадийном проектировании отдельные стадии носят следующие наименования: проектное задание, технический проект, рабочие чертежи. При двухстадийном проектировании — расширенное проектное задание и рабочие чертежи.

В стадии проектного задания чертежи носят характер эскизов и схем и служат для того, чтобы дать общее понятие о предполагаемом сооружении и примерной его стоимости. Проектное задание является также материалом для рассмотрения и согласования будущего объекта с заказчиком, а также с органами архитектурно-строительного контроля. (Строить по ним не разрешается.)

В стадии технического проекта чертежи являются точными техническими документами, в которых установлены все основные габариты, как отдельных помещений, так и всего здания в целом: высота, площадь, сечение основных конструктивных элементов, общая кубатура и стоимость. На чертежах указаны точные размеры зданий и отдельных их элементов.

В стадии рабочих проектов выполняются чертежи всех конструктивных и архитектурных элементов.

Как правило, чертежи в этой стадии выполняются в крупном масштабе, а такие из них, как шаблоны и т. п., — в масштабе 1:1.

Проект всякого здания — и промышленного, и жилого, и общественного, и административного — состоит из основных чертежей: планов, фасадов, разрезов, а также вспомогательных — поясняющих и уточняющих основные.

Полное представление о проектируемом здании можно получить лишь при наличии всех поэтажных планов здания, чертежей фасадов со всех четырех

сторон и чертежей разрезов здания (продольных и поперечных) в количестве, достаточном для уяснения внутреннего строения здания.

Строительные чертежи имеют свою специфику.

1. Никогда на чертежах фасадов не изображается невидимое внутреннее строение здания.

2. Размеры всех основных членений здания часто даются в сантиметрах (а не в миллиметрах, как это принято в машиностроительном черчении).

3. Размеры объединяются в одну непрерывную цепочку, что не допускается в машиностроительном черчении.

4. Размерные линии могут оканчиваться не только стрелками, но и точками или засечками.

5. На чертежах фасадов все линии вычерчиваются тонкими сплошными линиями одной толщины (в пределах от 0,3—0,4 до 0,2 мм), кроме линии земли, которая делается значительно толще.

6. Толщина линий обводки планов и разрезов применяется различная.

7. Чертежи планов и фасадов могут выполняться на отдельных листах, но в одном масштабе (если они выполняются на одном листе, обязательна проекционная увязка).

8. Разрезы чаще всего выполняются в более крупном масштабе.

9. Над чертежами зданий обязательно делают надписи по типу «Главный фасад», «План типового этажа», «Разрез I—I» и т. п.

10. В строительном черчении не применяются масштабы увеличения.

11. Разрешается на одном чертеже простановка размеров в разных единицах измерения.

Например, на чертежах разрезов наряду с линейными размерами, выраженными в сантиметрах или миллиметрах, проставляются отметки (относительные или абсолютные) в метрах.

12. Разрезанные элементы зданий на планах и разрезах часто иллюминируются (раскрашиваются акварелью).

## Глава II

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ ЗДАНИЙ

В целях сокращения поясняющих надписей на чертежах и облегчения их чтения ГОСТ 5401—50 приняты графические условные обозначения всех материалов.

Если же на чертежах применяются условные обозначения, не предусмотренные ГОСТ 5401—50, они должны сопровождаться соответствующими пояснениями.

При выполнении приведенных ниже обозначений следует иметь в виду, что:

а) штриховка в условных обозначениях строительных материалов должна выполняться более тонкими ( $\frac{1}{4}$  и менее контура чертежа) параллель-

ными, отстоящими на одинаковом расстоянии друг от друга прямыми линиями, проводимыми под углом 90, 45 или 0° по отношению к осевой линии элемента или линии контура;

б) расстояние между линиями штриховки (частота) в отдельных обозначениях должна приниматься в пределах, указанных стандартом, изменяясь в зависимости от масштаба чертежа и величины штрихуемой площади. При этом густота штриховки одного и того же материала должна быть одинаковой как в пределах одного чертежа, так и на всех одномасштабных видах одного и того же элемента;

в) штриховка смежных поверхностей одного и того же материала, относящихся к разным элементам, должна при сохранении одинаковых расстояний между линиями наноситься в разных (обратных, под углом 90° друг к другу) направлениях.

Если две смежные однородные поверхности одновременно примыкают к третьей поверхности того же материала, то штриховка последней должна наноситься с некоторым сдвигом линий относительно примыкающей штриховки того же направления;

г) в случае применения на одном чертеже близких по характеру (штриховка отличается только частотой) или одинаковых (заливка) обозначений для разных материалов или разных обозначений (штриховка и заливка) для одного материала чертеж должен сопровождаться пояснительными надписями с указанием материала;

д) в случае применения в качестве условного обозначения сплошной заливки между смежными залитыми участками, относящимися к различным элементам, следует для ясности чертежа оставлять узкий разделяющий просвет;


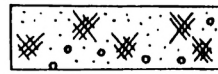

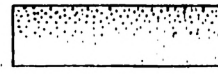



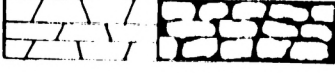


е) обозначение строительного материала на чертежах фасадов зданий или их элементов должно наноситься не сплошь, а только у контурной линии чертежа отдельными участками, а также в случае необходимости должны быть подчеркнуты отдельные детали пятнами свободного очертания внутри поля фасада;

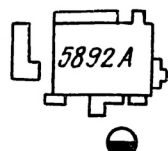
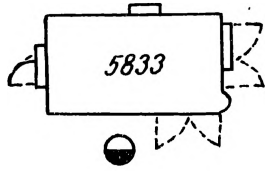
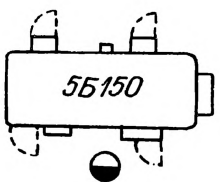
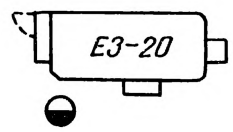

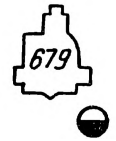
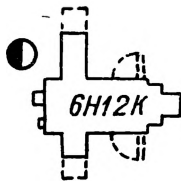
ж) обозначение строительного материала на сечениях с большими поверхностями разделки должно наноситься только у контура сечения узкой полосой равномерной ширины. Аналогично должно наноситься обозначение грунта у поверхности земли или у контура фундамента;

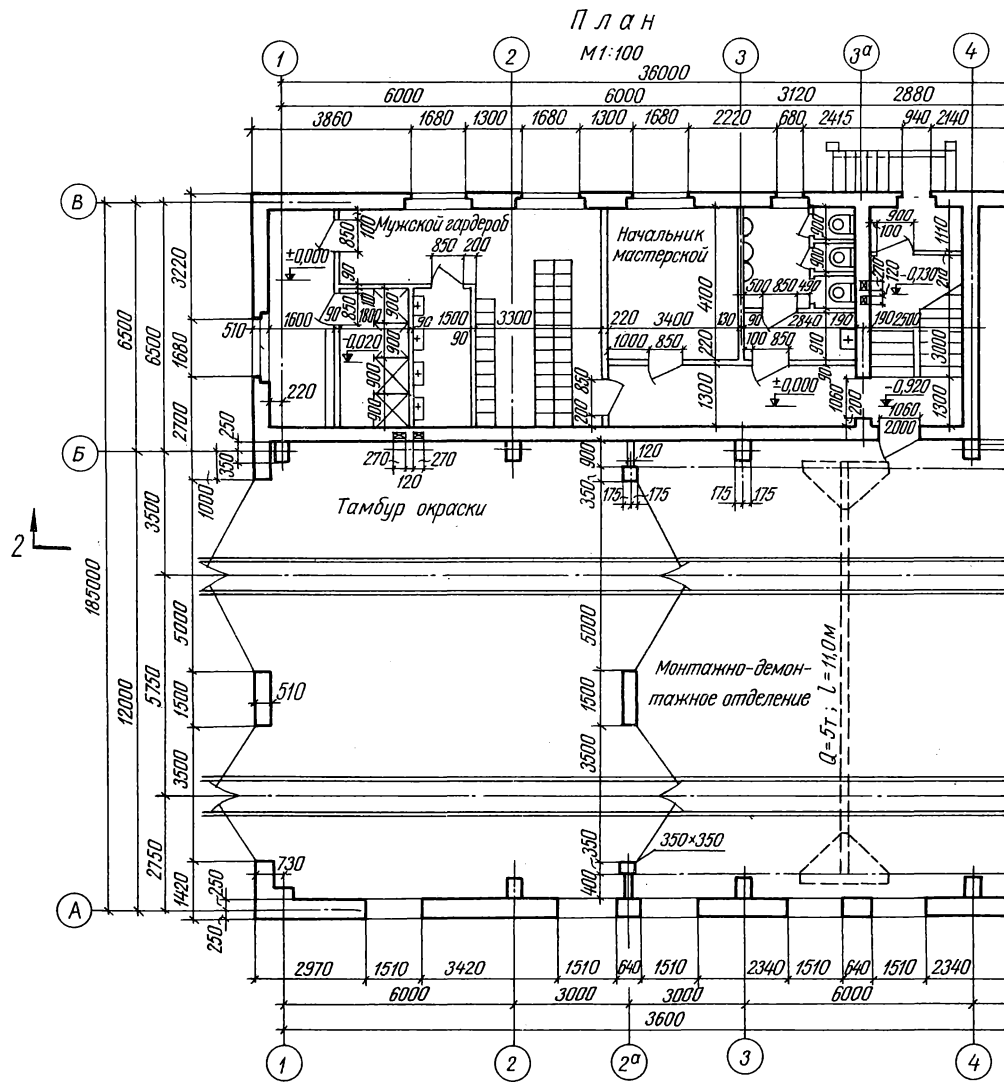
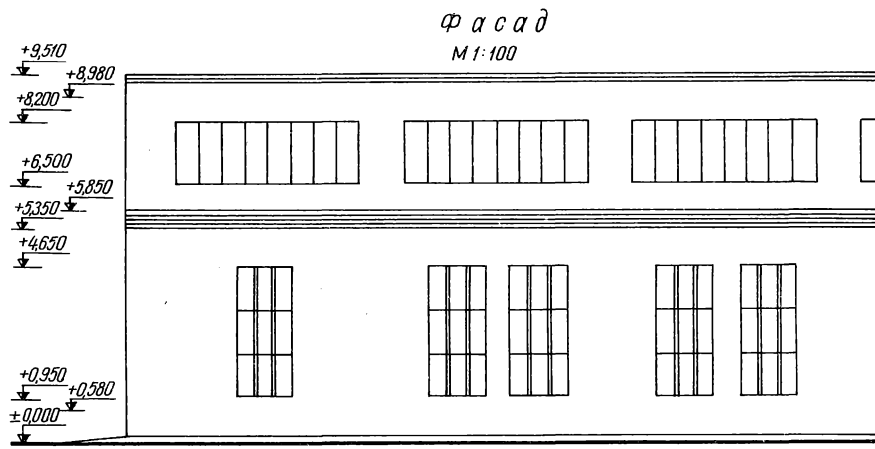
з) обозначение песка, щебня, искусственных камней, бетонов, шлака, штукатурки и т. п. должно наноситься у контурной линии фасада или сечения элемента гуще, с постепенным разрежением к середине поля чертежа, однако частота основной сетки прямых линий, если она входит в состав обозначения (например, камни искусственные, бетон армированный), должна оставаться одинаковой на всей площади поля обозначения.

Условные обозначения на строительных чертежах сведены в следующие таблицы:

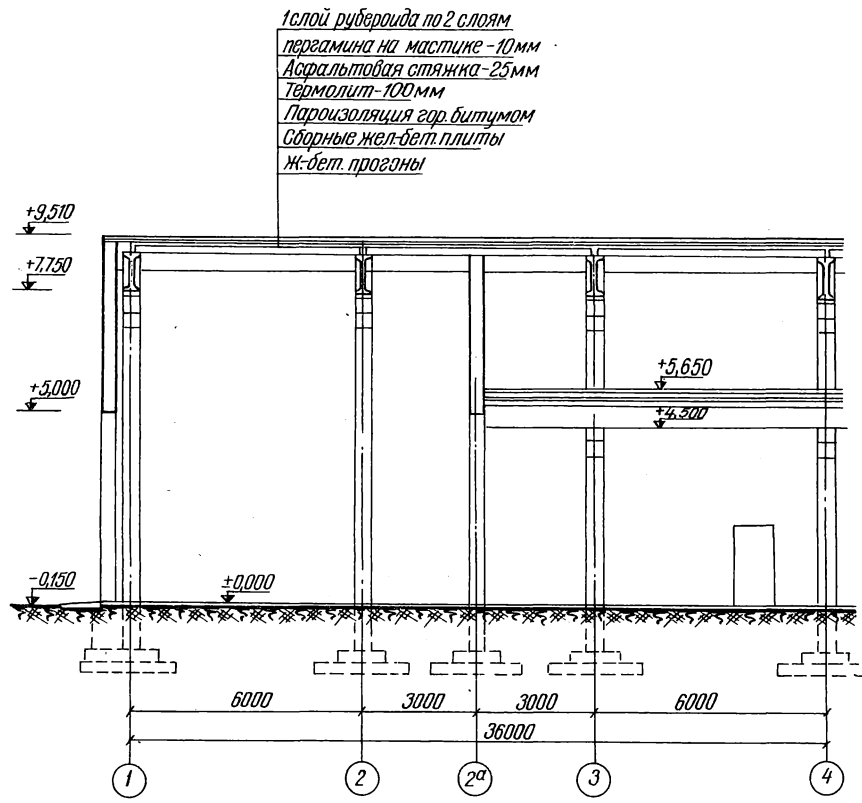
## Условные обозначения строительных материалов и грунтов

№ п. п.	Наименование материалов и грунтов	Обозначения	Примечания
1	2	3	4
1	Грунт естественный		Независимо от вида грунта
2	Грунт насыпной	 в сечении	Применяется также для обозначения земли как конструктивного материала (засыпка по перекрытию и т. п.)
3	Глина	 в сечении	
4	Песок	 в сечении	3, 4 и 5 применяется для обозначения песка, глины и гравия как конструктивного материала
5	Гравий, щебень	 в сечении	
6	Вода	 в сечении с указанием материала	Треугольником отмечается уровень поверхности
7	Камень естественный правильной формы	 на фасаде      в сечении	На фасаде допускается нанесение швов в примерном соответствии с характером кладки. В сечении частота штриховки с наклоном влево 1—4 мм; частота штриховки с наклоном вправо — вдвое реже
8	Бут	 на фасаде      в сечении	Частота штриховки — 1÷4 мм. Обозначение клинкера и керамики сопровождается указанием материала. Кроме того, при наличии на чертеже обозначений кирпича и клинкера или кирпича и керамики обозначаются вдвое частой штриховкой, чем кирпич.
9	Кирпич, клинкер, керамика	 на фасаде      в сечении	Кирпич допускается не штриховать вовсе В чертежах, выполняемых на кальке, незаштрихованные поперечные сечения кирпичных элементов допускается затушевывать карандашом с обратной стороны кальки (если не возникает опасения смешения с обозначением железобетона)
10	Камни искусственные (кроме кирпича и гипсовых)	 на фасаде      в сечении	Частота штриховки — 1÷4 мм

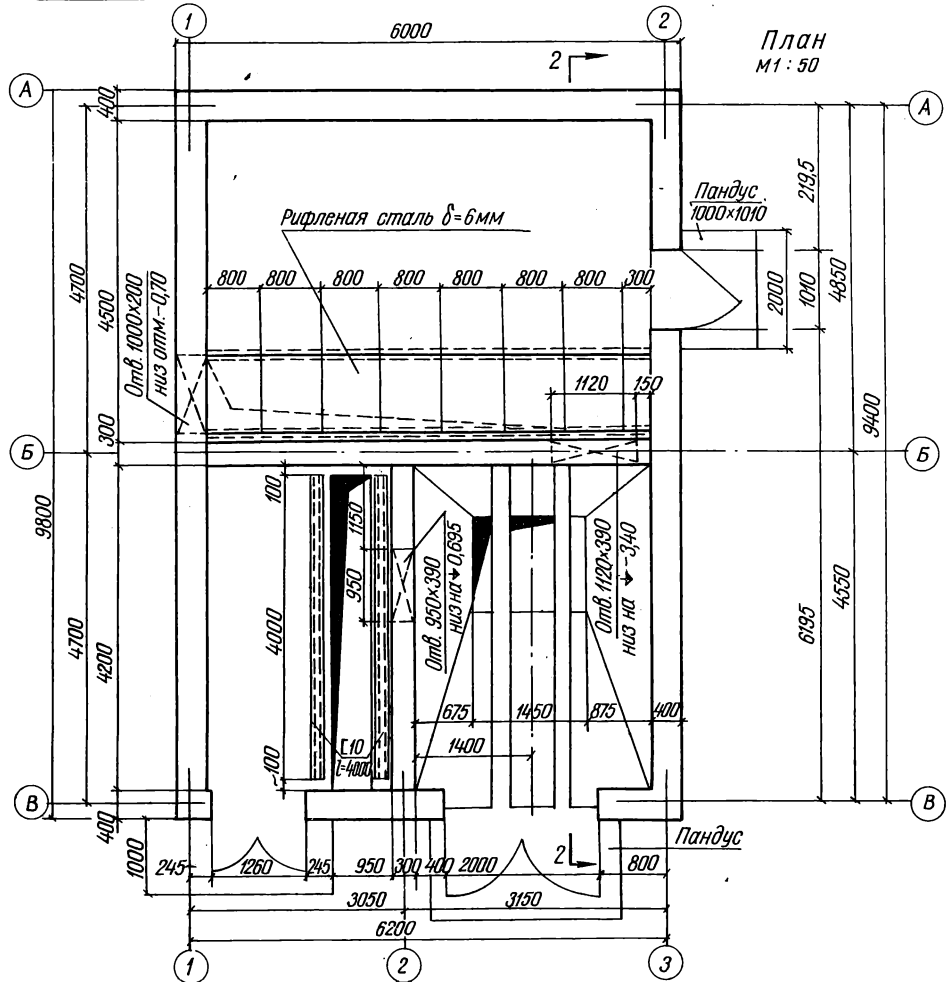
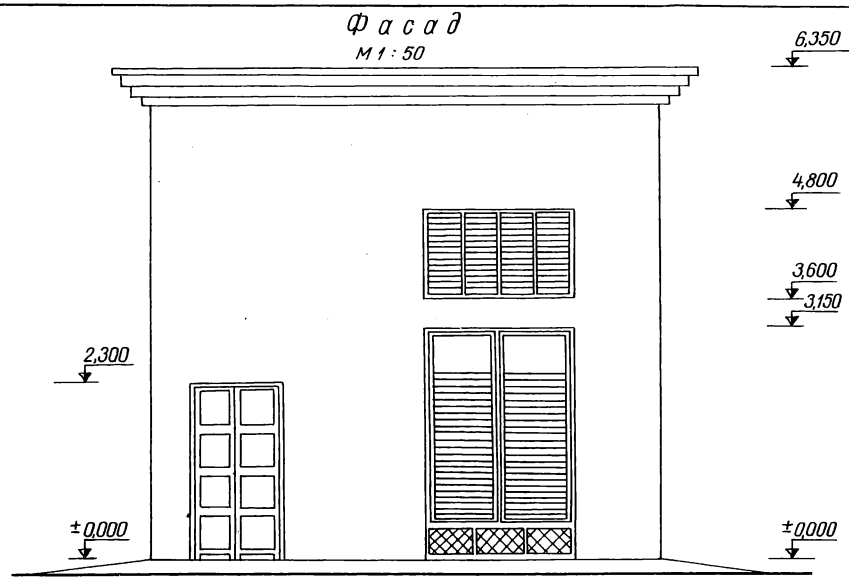
1	2	3	4	5	6
30	<b>Зубошлифовальный станок</b> Станок предназначен для шлифования профиля зубьев прямозубых колес методом обкатки	5892А	2330×1620×1980	2700	
31	<b>Зубошлифовальный станок</b> Станок предназначен для шлифования зубьев цилиндрических прямозубых и косозубых колес методом обкатки в серийном производстве	5833	3365×2120×1875	6900	
32	<b>Зубодолбежный станок</b> Станок предназначен для нарезания цилиндрических колес наружного и внутреннего зацепления с открытыми венцами	5Б150	4160×1731×350	10200	
33	<b>Зубофрезерный станок</b> Станок предназначен для предварительной прорезки зубьев зубчатых колес с прямыми зубьями и выполняет обрабатывать зубчатые колеса методом единичного деления. Станок предназначен также для обработки конических колес	ЕЗ-20	3085×1260×2235	5900	
<b>ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ</b>					
34	<b>Горизонтально-фрезерный станок</b> Станок предназначен для обработки плоскостей на небольших деталях из стали, чугуна, цветных металлов, сплавов и пластмасс в условиях серийного производства	6804Г	1350×1480×1540	700	
35	<b>Универсально-фрезерный станок</b> Станок предназначен для выполнения всевозможных фрезерных работ в любой плоскости дисковыми, хвостовыми, цилиндрическими, пальцевыми, угловыми и фасонными фрезами в условиях индивидуального и мелкосерийного производства	679	1150×1400×1650	1520	
36	<b>Копировальный вертикально-фрезерный станок</b> Станок консольного типа, предназначен для обработки штампов, прессформ и деталей сложного профиля из стали, чугуна и цветных металлов концевыми радиусными и цилиндрическими фрезами	6Н12К	3600×1860×1945	4500	



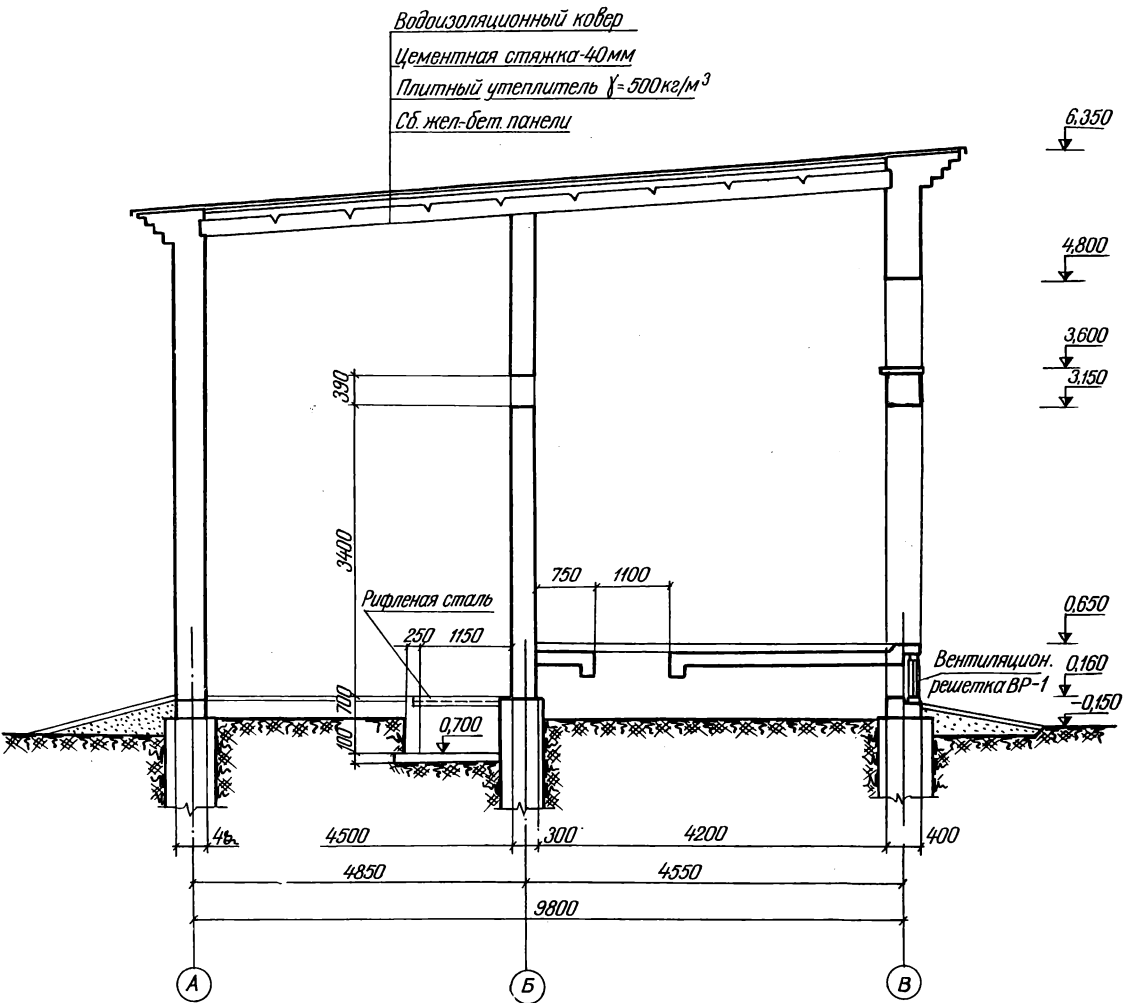
**Разрез 2-2**  
М 1:100



Ремонтно-механическая мастерская				
Составил				№11
Проверил				



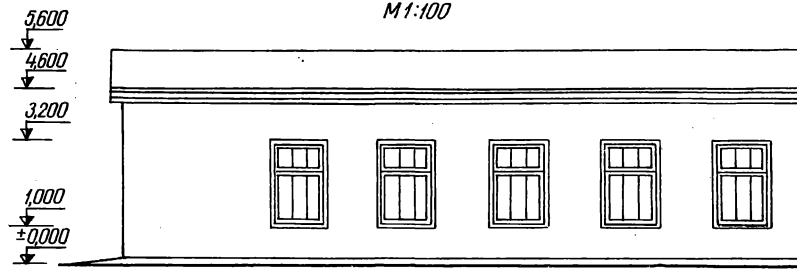
Разрез 2-2  
М1:50



Трансформаторная подстанция (ТП-5)				
Составил				№51
Проверил				

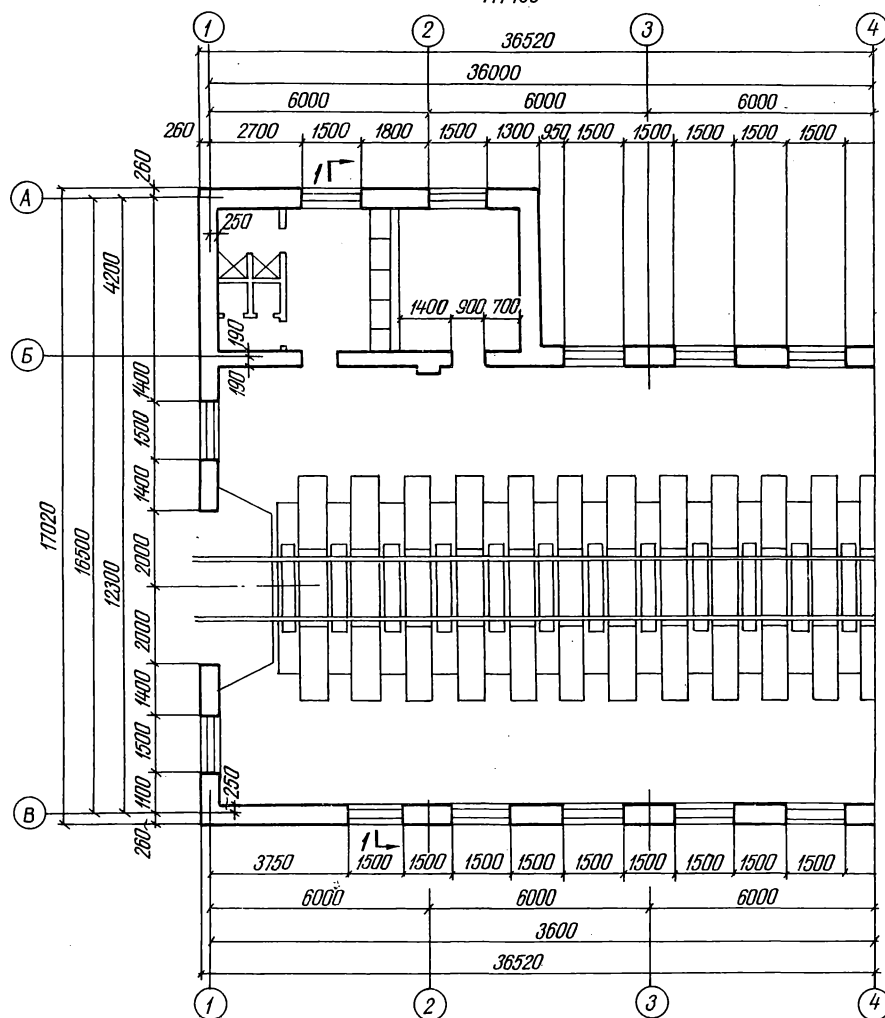
Ф а с а д

М 1:100



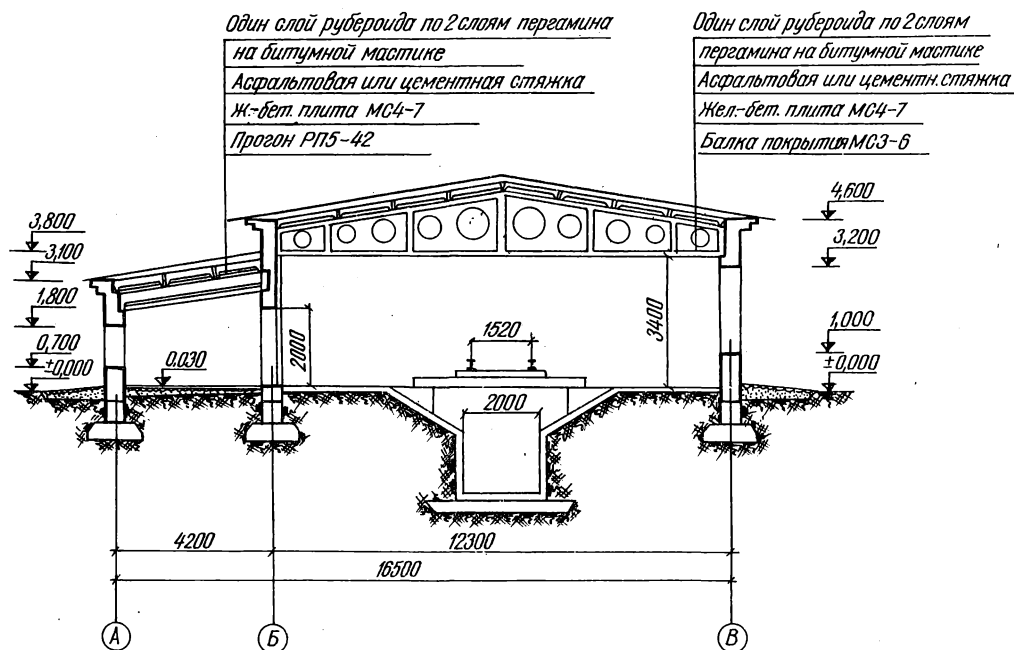
П л а н

М 1:100



Р а з р е з 1-1

М 1:50



Фрагмент з-да туковой подстилки

составил					№79
проверил					