АЛЬБОМ
ДЕТАЛЕЙ И ЭЛЕМЕНТОВ ГЕРМЕТИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

gost.e-ecolog.ru

ГОССТРОЙ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬНОМУ
ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ, ЗДАНИЙ
И СООРУЖЕНИЙ
ДОНЕЦКИЙ ПРОМСТРОЙНИИИПРОЕКТ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ТОПЛИВНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ДонГИПРОШАХТ

АЛЬБОМ
деталей и элементов герметических зданий и сооружений угольных шахт

А 994-668 Р

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
Москва 1964

УДК624.02 : 622(084.4)

АННОТАЦИЯ

В альбоме приведены схемы герметизации надшахтных зданий и вентиляционных сооружений наземных комплексов угольных шахт, а также схемы герметизации устьев вентиляционных стволов и шурфов с негерметическими надшахтными зданиями; приведены конструкции герметических надшахтных зданий и вентиляционных сооружений; даны рекомендации по производству работ при строительстве новых шахт и восстановлении нарушенной герметичности на действующих шахтах.

Альбом предназначен для инженерно-технических работников эксплуатационных шахт, проектных, шахтостроительных и научно-исследовательских организаций, а также может быть полезным пособием для студентов горных вузов и учащихся техникумов.

Ответственный редактор *И. И. МИХЕЕВ*
Редакция литературы по строительству горных предприятий.
Заведующий редакцией *И. П. КРАСОВСКИЙ*

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 4

Лист

Введение 1

Раздел I. **Схемы герметизации зданий и сооружений на вентиляционных стволах**

Блок сооружений на скиповом стволе 2
Железобетонный копер и надшахтное здание на скиповом стволе . 3
Копер многоканатного подъема 4
Надшахтные здания вентиляционных шурфов 5
Надшахтное здание на клетевом стволе 6
Схемы герметизации устья ствола при негерметическом надшахтном здании . . . . . 7 и 8

Раздел II. **Фундаменты, стены и покрытия герметических зданий**

Фундаменты герметических зданий
Указания по проектированию и производству работ . . . 9
Детали 10
Стены герметических зданий. Указания по проектированию и производству работ 11
Покрытия герметических зданий. Детали покрытий и указания по проектированию и производству работ 12

Раздел III. **Окна герметические**

Окна из стеклоблоков
Схемы окон и указания 13
Детали 14
Окна с металлическими переплетами
Установка стекла на резиновом уплотнителе 15
Установка стекла на замазке 16
Окна с деревянными переплетами
Схема окон и указания 17
Детали 18

Лист

Раздел IV. **Двери и ворота герметические**

Таблица типов ворот и общие указания 19
Клапан-рукоятка, детали петель, винтовой прижим 20
Дверной запор, крепление резинового уплотнителя 21
Дверь, тип I металлическая 22/1
Дверь, тип I деревянная 22/2
Ворота, тип II 23
Ворота, тип III 24
Ворота, тип IV 25
Ворота, тип V 26
Ворота, тип VI 27
Ворота, тип VII 28
Ворота, тип VIII 29

Раздел V. **Герметизация технологического оборудования**

Герметизация слоем угля и пропуск труб через покрытия 30
Герметические разгрузочные устройства 31

Раздел VI. **Герметизация копров**

Обшивка копров и сопряжение обшивки с крышей надшахтного здания 32
Узел сопряжения обшивки копра с покрытием надшахтного здания (вариант с деревянными брусьями) 33
Сопряжение обшивки копра с помещением разгрузки 34
Герметизация на уровне подкопровой рамы и противопожарные ляды 35
Герметический клапан для пропуска подъемного каната 36
Герметический клапан для пропуска подъемного каната (вариант) 37
Герметический клапан для многоканатного подъема 38

Раздел VII. **Каналы главного проветривания**

Принципиальная схема вспомогательных устройств вентиляционной установки 39
Схема установки и узлы герметизации ляд . . . . . 40 и 41
Поперечные сечения каналов 42
Входной шлюз и замерная станция 43
Дверь входного шлюза и замерной станции 44

ПРЕДИСЛОВИЕ

На протяжении последних 30 лет Ленинградским и б. Московским горными институтами, МакНИИ, б. ДонНИИ и другими организациями обследовано много угольных шахт с целью определения величины внешних утечек воздуха, из надшахтных зданий и сооружений, а также причин, вызывающих это весьма вредное явление. В процессе исследований установлено, что значительные внешние утечки воздуха являются следствием несовершенства конструкций деталей и элементов надшахтных зданий и вентиляционных сооружений.

Большое количество различных конструктивных решений деталей и элементов герметических надшахтных зданий и вентиляционных сооружений, применяемых при проектировании и строительстве, а также низкое качество строительно-монтажных работ приводили к недостаточной герметичности и большим утечкам воздуха.

В проектах часто не разрабатывались узлы сопряжений копров с разгрузочными площадками и надшахтными зданиями, узлы прохода коммуникаций через стены и перекрытия и т. д.

Эти сопряжения решались строителями на месте различными способами, не создающими достаточной герметичности.

Многочисленные исследования внешних утечек воздуха неоднократно приводили к заключению о необходимости стандартизации и унификации деталей и элементов герметических надшахтных зданий и вентиляционных сооружений.

На основании изучения проектных материалов институтов Южгипрошахт, Сибгипрошахт, Укрниипроект, Днепрогипрошахт и других проектных организаций, а также обобщения многолетних производственных обследований, проведенных МакНИИ на шахтах Донбасса, б. ДонНИИ после лабораторных и производственных испытаний систематизированы и унифицированы детали и элементы герметических зданий и сооружений.

ДонНИИ совместно с проектным институтом Донгипрошахт разработал альбом технологических схем и конструктивных решений деталей и узлов герметических надшахтных зданий и сооружений.

В альбоме рекомендуется герметизация практически всех элементов наземного комплекса шахт, могущих служить источниками подсосов воздуха.

В разработке альбома приняли участие сотрудники б. ДонНИИ: И. И. Михеев — научный руководитель темы, А. Ф. Мамонов, А. М. Гиржель, Н. М. Якобсон и работники института Донгипрошахт: Р. И. Шнейдер, И. Я. Шифрина, Л. Ф. Матвиенко, В. С. Каплун, Н. А. Кратт, Л. А. Шныпкина, Л. И. Вагин.

ВВЕДЕНИЕ

Величественный план создания материально-технической базы коммунизма, изложенный в программе КПСС, принятой на XXII съезде, предусматривает к 1980 г. довести добычу угля до 1180—1200 млн. *т* в год, или в 2,3 раза превысить уровень 1960 г.

Рост добычи угля, особенно коксующихся углей в Донецком бассейне, в значительной степени связан с вводом в эксплуатацию новых горизонтов на большой глубине и строительством крупных глубоких шахт.

Переход работ на глубокие горизонты как на действующих шахтах, так и при новом шахтном строительстве требует применения высокой техники проветривания с установкой мощных вентиляторов в связи со значительным увеличением относительной газообильности, повышением температуры, а также увеличением длины вентиляционных путей в шахтах.

В настоящее время угольная и горнорудная промышленность располагает мощными вентиляторными установками, создающими высокую депрессию при большой производительности. Вместе с тем в ряде случаев проветривание шахт остается неудовлетворительным. Одной из причин такого состояния проветривания шахт является недостаточная герметичность вентиляционных сооружений и устройств на поверхности и, как результат, большие внешние утечки воздуха через неплотности в конструкциях надшахтных зданий, а также в каналах вентиляционных установок главного проветривания.

В таблице приведены данные внешних утечек воздуха по материалам более 400 обследований, проведенных МакНИИ и б. ДонНИИ за последние 3—4 года на шахтах Донецкого, Кузнецкого и Карагандинского бассейнов.

Таблица

Объекты	Утечки воздуха в % от фактической производительности вентиляторов						
	1—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—50	50 и более
	Количество объектов в % к числу обследованных						
Шахты	0,2	6,3	11	9,2	17	45,3	11
Надшахтные здания	6	20	16	14,7	14,2	23,7	5,4
Каналы вентиляционных установок	11,7	13,1	18,4	21,8	9,8	23,3	1,9

Анализ приведенных данных показывает, что размеры внешних утечек воздуха в равной мере велики как через надшахтные здания, так и через вентиляционные каналы.

Недостаточная герметичность этих объектов объясняется главным образом несовершенством герметизирующих деталей и элементов. Величина поверхностных утечек на шахтах весьма разнообразна. При проектировании шахты внешние утечки обычно принимают равными 10%, фактически же в подавляющем большинстве случаев они превосходят эту норму. В Донбассе в 1961 г. на 142 шахтах подсосы воздуха составляли более 30%, достигая иногда 60—70% от фактической производительности вентилятора.

Несмотря на такие большие потери воздуха через надшахтные здания и сооружения, борьба с утечками на шахтах ведется недостаточно. Нередки случаи, когда для увеличения количества подаваемого в шахту воздуха не уменьшают подсосы и не снижают сопротивление шахтной сети, а повышают депрессию и производительность вентиляторов.

Такое решение приводит к значительным капитальным затратам и часто не достигает цели, так как с возрастанием депрессии и дебита вентилятора увеличиваются и утечки воздуха, кроме того, появляются новые отрицательные факторы: начинают активизироваться заперемычeнные пожарные участки, увеличиваются прососы воздуха через выработанное пространство и различные вентиляционные сооружения в шахте и т. п.

Важность борьбы с утечками воздуха в реверсивных устройствах и надшахтных зданиях обусловливается еще и тем, что в настоящее время в среднем до 30% электроэнергии, расходуемой на проветривание, затрачивается на утечки воздуха.

Таким образом, борьба за уменьшение внешних утечек воздуха как на действующих, так и на вновь строящихся угольных шахтах является задачей весьма актуальной. Отсутствие до настоящего времени необходимых технических условий, регламентирующих допускаемые размеры утечек воздуха, объясняется недостаточной изученностью воздухопроницаемости деталей и элементов надшахтных зданий и вентиляционных сооружений.

Многие организации, занимавшиеся исследованием утечек воздуха, определяли величину внешних утечек через надшахтные сооружения и вентиляторную установку в целом, не разграничивая подсосы по деталям и элементам, затем подсчитывали аэродинамическое сопротивление надшахтного здания и по результатам судили о его недостаточной герметичности.

Недостатком этих исследований явилось то, что они проводились в отрыве от конструктивных решений зданий и вентиляционных сооружений.

Данные, характеризующие герметичность сооружения в целом, не позволяют судить о качестве отдельных его элементов и не дают возможности установить истинной причины больших подсосов, а также наметить эффективные мероприятия по уменьшению внешних утечек воздуха через детали и элементы вентиляционных устройств.

В настоящее время в результате многолетних обследований шахт по выявлению причин внешних утечек воздуха, проведенных МакНИИ и другими организациями, также лабораторных и производственных исследований на воздухопроницаемость конструкций, проведенных б. ДонНИИ, уже накоплен значительный материал, характеризующий как величину внешних утечек воздуха, так и основные пути утечек его через различного рода вентиляционные сооружения, и доказана возможность снижения подсоса воздуха «накоротко» через надшахтные здания до действующей нормы 10% от дебита вентилятора.

Составление настоящего альбома и имеет цель на основе обобщения опыта проектирования, производственных и экспериментальных исследований систематизировать и унифицировать элементы и узлы герметических надшахтных зданий и вентиляционных сооружений, дать рекомендации по изготовлению и ремонту деталей и узлов этих зданий и сооружений.

В 1962 г. проект альбома был разослан проектным, научно-исследовательским и производственным организациям, занимающимся проектированием, строительством и эксплуатацией герметических зданий и сооружений. По полученным отзывам, заключениям и замечаниям настоящий альбом откорректирован.

Практическое применение заложенных в альбоме рекомендаций на шахтах треста Петровскуголь позволили уменьшить внешние утечки воздуха по шахте № 10 «Чекист» с 42,2 до 10,2%, а по шахте № 1 им. Челюскинцев — с 41,3 до 14,4%.

Широкое применение рекомендуемых в альбоме конструкций отдельных узлов и деталей элементов для герметизации надшахтных зданий и вентиляционных устройств на вновь строящихся и действующих шахтах позволит уменьшить подсосы воздуха, и, следовательно, значительно улучшить условия работы системы шахтной вентиляции.

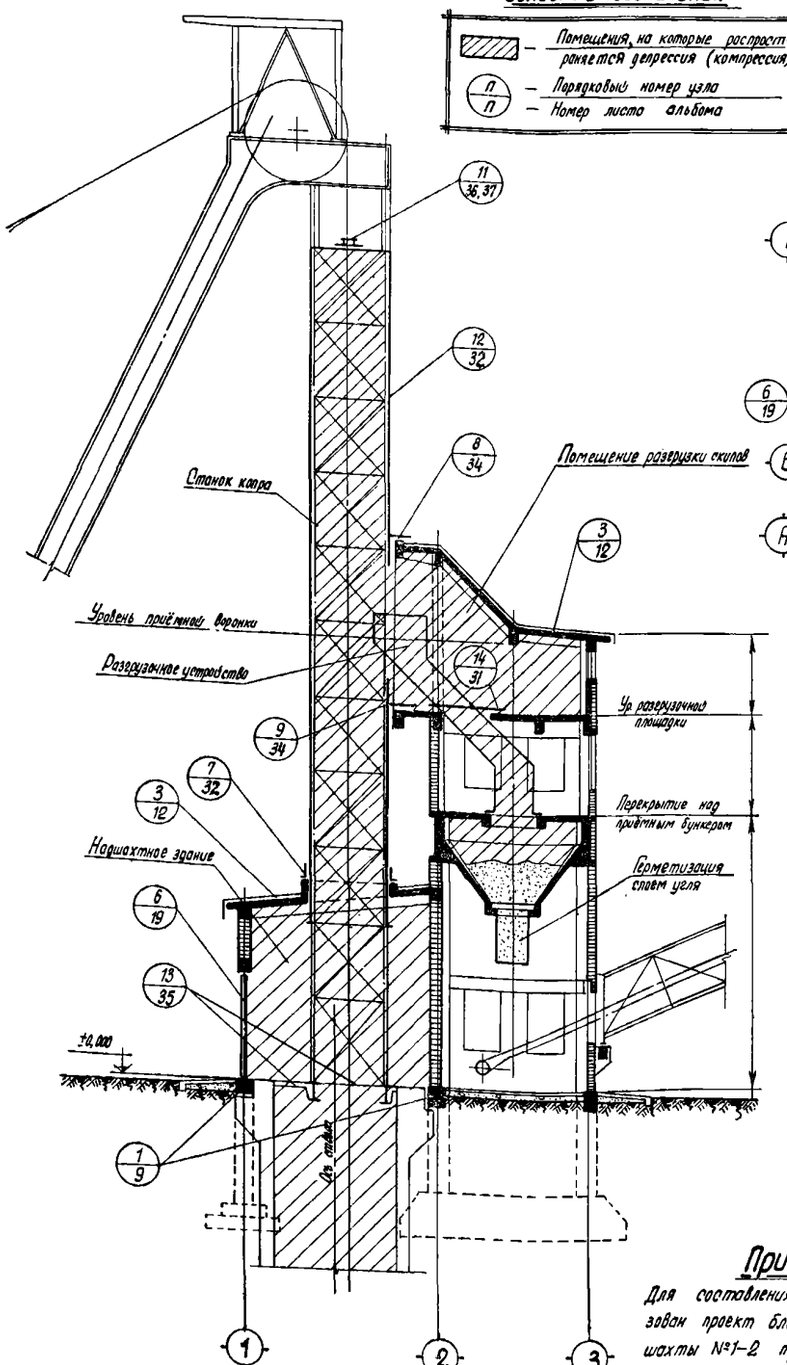
РАЗДЕЛ 1

СХЕМЫ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СТВОЛАХ

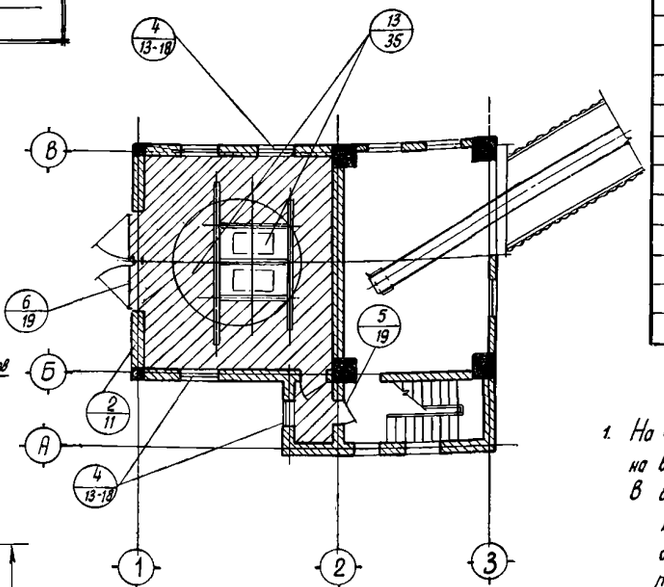
Условные обозначения

— Помещения, на которые распространяется депрессия (компрессия)

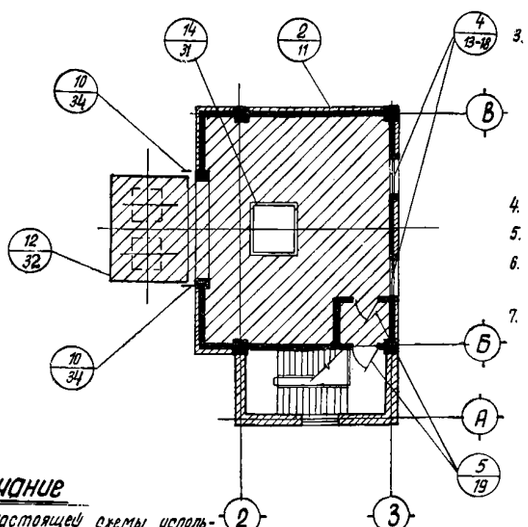
п/п — Порядковый номер узла / Номер листа альбома



План на отм. ±0,000



План разгрузочной площадки



Примечание

Для составления настоящей схемы использован проект блока сооружений ствола № 3 шахты №1-2 треста Макеевуголь

Таблица элементов герметизации

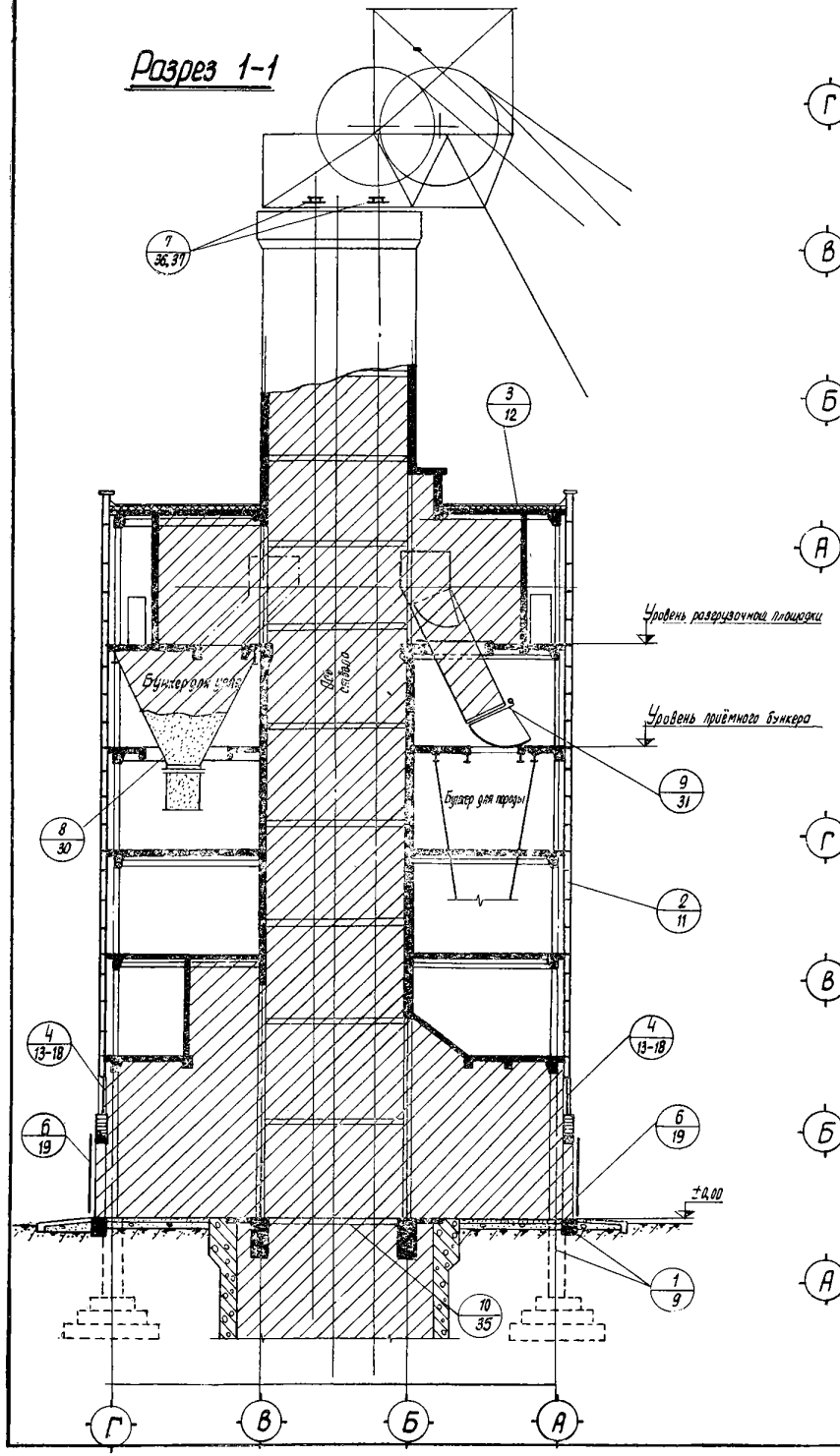
№№ элем.	Наименование	Номер листа альбома
1	Фундаменты герметических надшахтных зданий	9,10
2	Стены герметических надшахтных зданий	11
3	Покрытия герметических надшахтных зданий	12
4	Окна герметические	13-18
5	Двери герметические	19
6	Ворота герметические	19
7	Сопряжение обшивки копра с крышей надшахтного здания	32,33
8	Сопряжение обшивки копра с крышей помещения разгрузки	34
9	Сопряжение обшивки копра с перекрытием помещения разгрузки	34
10	Сопряжение обшивки копра со стенами помещения разгрузки	34
11	Герметический клапан для пропуска подъёмного каната	36,37
12	Герметическая обшивка копра	32
13	Противопожарные ляды и перекрытие устья ствола	35
14	Герметизация щелей в местах прохода желобов через перекрытия	31

Описание схемы

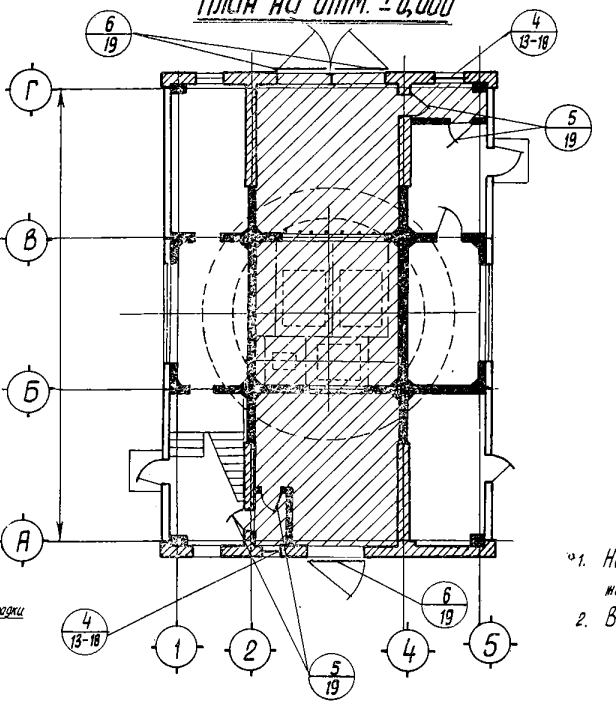
1. На чертеже приведена схема блока надшахтных сооружений, расположенных на вентиляционном стволе с исходящей струей воздуха.
   В блок входят следующие сооружения:
   копёр металлический,
   собственно надшахтное здание;
   помещение разгрузки скипов;
   приёмные бункера для угля;
   подбункерные помещения.
2. Под депрессией (а при реверсировании вентиляторов - под компрессией) находятся станок копра, надшахтное здание и помещение разгрузки скипов.
3. Обеспечение герметизации по движению угля возможно двумя способами:
   применение герметического разгрузочного устройства с двумя затворами. В этом случае депрессия на приёмный бункер не распространяется;
   применение простого (негерметического) разгрузочного устройства. В этом случае депрессия распространяется на приёмный бункер, а герметизация осуществляется слоем угля в бункере и в трубе герметизации.
4. Все герметические помещения имеют естественное освещение.
5. Для входа людей в герметические помещения предусмотрены шлюзы.
6. Все двери и ворота открываются наружу и снабжены запорами на случай реверсирования вентилятора.
7. Чтобы не нарушить шахтную вентиляцию на время смены скипов, необходимо перекрывать устье ствола противопожарными лядами.

Блок сооружений на скиповом стволе	Лист №2

Разрез 1-1



План на отм. ±0,000



План на уровне разгрузочной площадки

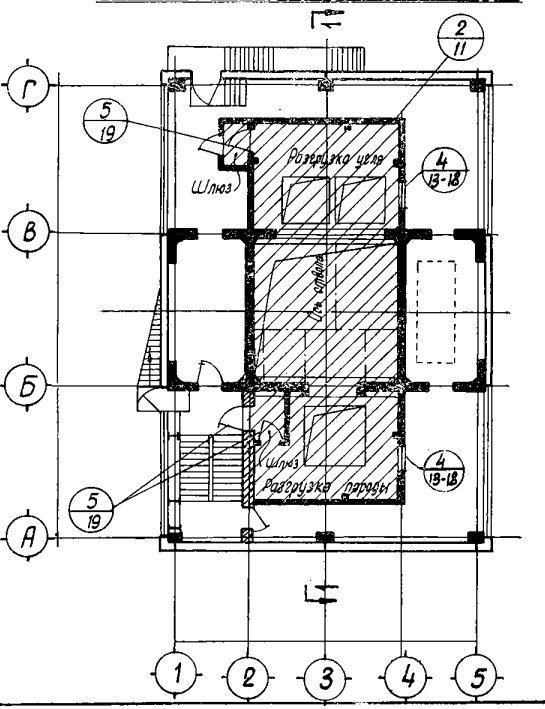


Таблица элементов герметизации

N элемента	Наименование	Номер листа в альбоме
1	Фундаменты герметических надшахтных зданий	9
2	Стены герметических надшахтных зданий	11
3	Покрытия герметических надшахтных зданий	12
4	Окна герметические	13-18
5	Двери герметические	19
6	Ворота герметические	19
7	Герметический клапан для пропуска подъёмных канатов	36, 37
8	Герметизация слоем угля (труба герметизации)	30
9	Герметическое разгрузочное устройство	31
10	Противопожарные ляды	35

Описание схемы

1. На чертеже приведена схема блока надшахтных сооружений, расположенных на вентиляционном стволе с исходящей струей воздуха.
2. В блок входят следующие помещения:
   - железобетонный копёр;
   - помещения разгрузки скипов;
   - приёмные бункера для угля и породы;
   - помещения различного назначения (для электрооборудования и др).
3. Под депрессией (а при реверсировании вентиляции – под компрессией) находятся: копёр, помещения разгрузки скипов, приёмные бункера для угля.
4. Герметизация по движению угля осуществляется слоем угля в бункере и в трубе. Герметизация по движению породы осуществляется разгрузочным устройством с двумя затворами.
5. Герметические помещения имеют естественное освещение.
6. Для входа людей в герметические помещения предусматриваются шлюзы.
7. Все двери и ворота открываются наружу и снабжены затворами на случай реверсирования вентилятора.
8. Чтобы не нарушать шахтную вентиляцию на время смены скипов, необходимо перекрывать устье ствола противопожарными лядами.

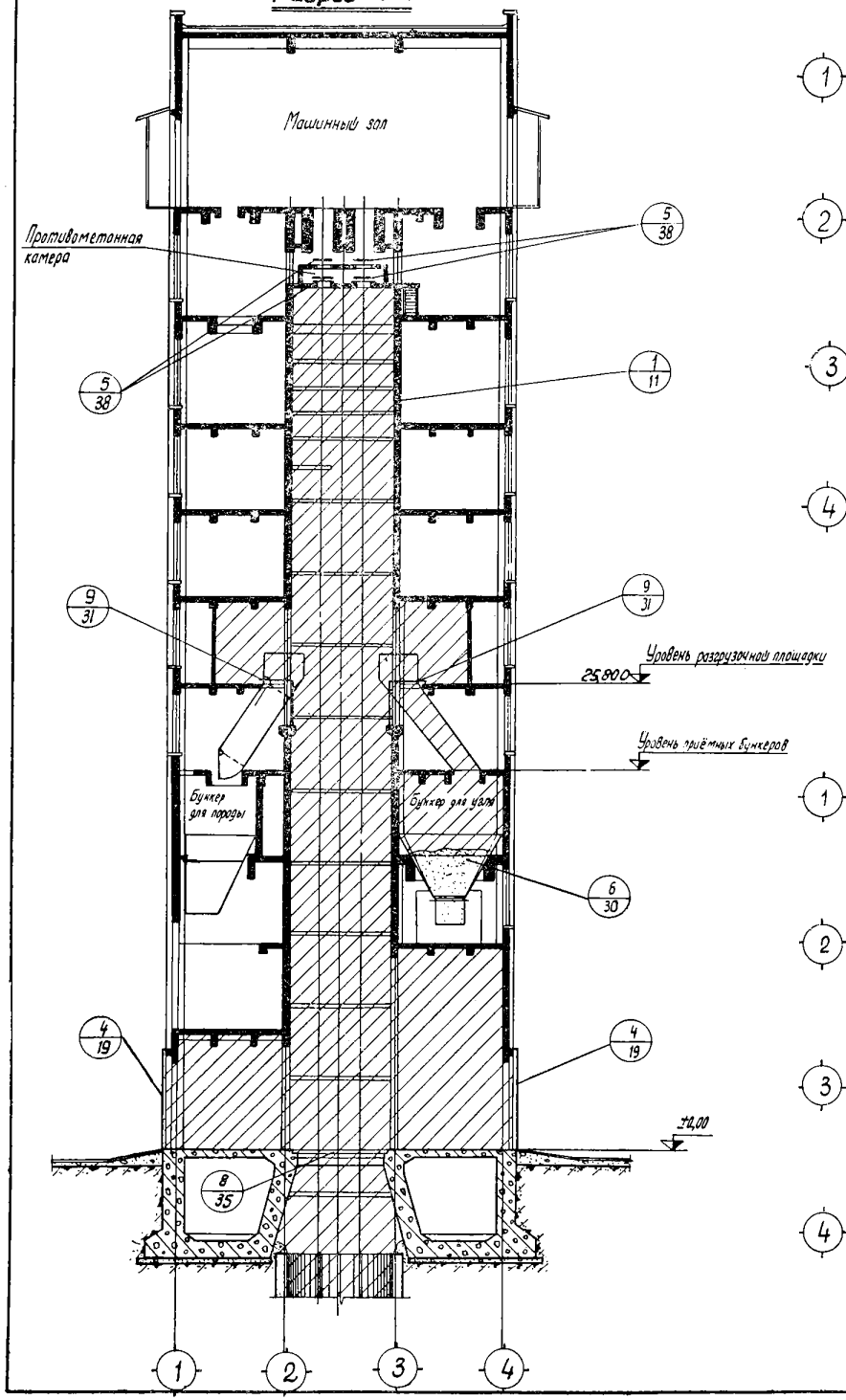
Примечание

Для составления настоящей схемы использован технологический проект типовой шахты производительностью 900–1200 тыс. т (Южгипрошахт).

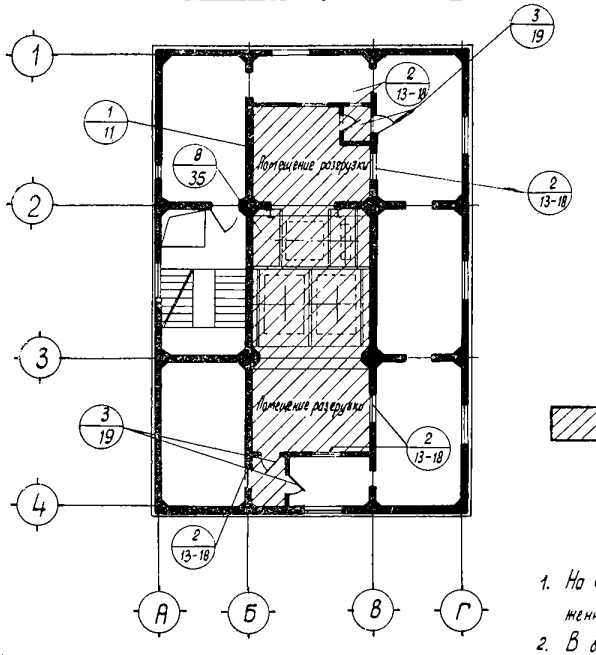
Железобетонный копёр и надшахтное здание на скиповом стволе

Лист №3

Разрез 1-1



План на отм. +25,800



План на отм. ±0,000

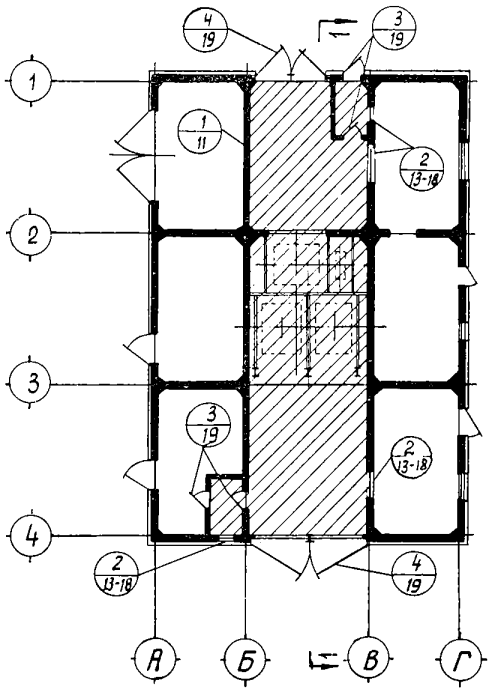


Таблица элементов герметизации

NN эле-мент.	Наименование	Номер листа альбома
1	Стены герметических надшахтных зданий	11
2	Окна герметические	13-18
3	Двери герметические	19
4	Ворота герметические	19
5	Герметический клапан для пропуска подъёмных канатов	38
6	Герметизация слоем угля (труба герметизации)	30
7	Герметическое разгрузочное устройство	31
8	Противопожарные ляды	35
9	Герметизация щелей и герметическое разгрузочное устройство	31

Условные обозначения

— Помещения, на которые распространяется депрессия (компрессия),

(П/п) — Порядковый номер узла / Номер листа альбома

Описание схемы

1. На чертеже приведена схема башенного копра многоканатного подъёма, расположенного на вентиляционном стволе с исходящей струей воздуха.
2. В башенном копре расположены следующие помещения:
   - помещение подъёмной машины;
   - шахта копра;
   - помещение для разгрузки угля (породы) из скипов;
   - приемные бункера;
   - помещения различного назначения (для электрооборудования и др.).
3. Под депрессией (а при реверсировании вентилятора – под компрессией) находятся: шахта копра, помещения для разгрузки угля из скипов и приёмные бункера.
4. Герметизация по движению угля осуществляется слоем угля в приёмном бункере и в трубе герметизации. Герметизация по движению породы осуществляется разгрузочным устройством с двумя затворами.
5. Все герметические помещения имеют естественное освещение.
6. Для входа людей в герметические помещения предусматриваются шлюзы.
7. Все двери и ворота открываются наружу и снабжены запорами на случай реверсирования вентилятора.
8. Чтобы не нарушать шахтную вентиляцию на время смены скипов, необходимо перекрывать устье ствола противопожарными лядами.

Примечание

Для составления настоящей схемы использован типовой проект Южгипрошахта, чертёж N°НГГ628-51БЕ-6,8,14.

Копер многоканатного подъёма | Лист №4

Схема надшахтного здания на вентиляционном шурфе (Вариант I)

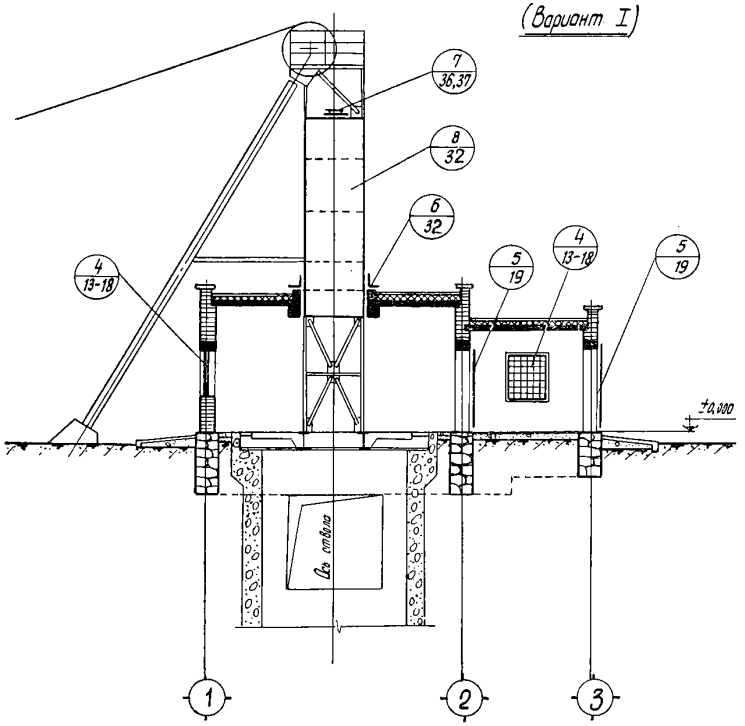
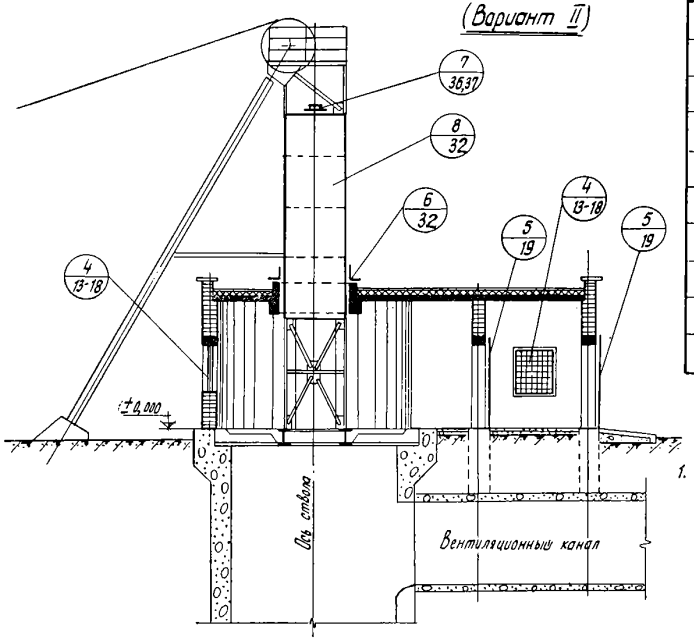
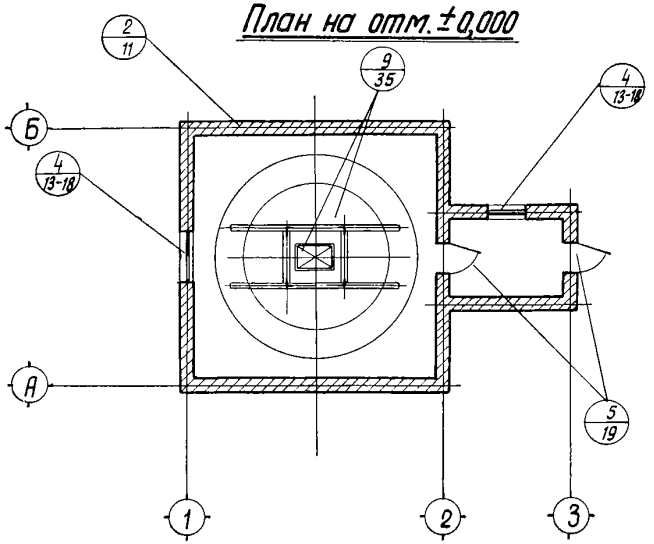


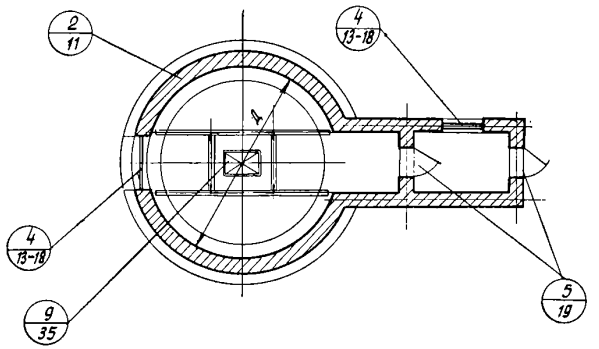
Схема надшахтного здания на вентиляционном шурфе (Вариант II)



План на отм. ±0,000



План на отм. ±0,000



Условные обозначения

п/п — Порядковый номер узла. Номер листа альбома

Таблица элементов герметизации

№ элементов	Наименование	№ листа альбома
1	Фундаменты герметических надшахтных зданий	9
2	Стены герметических надшахтных зданий	11
3	Покрытия герметических надшахтных зданий	12
4	Окна герметические	13-18
5	Двери герметические	19
6	Сопряжение обшивки копра с крышей надшахтного здания	32, 33
7	Герметический клапан для пропуска подъёмного каната	36, 37
8	Герметическая обшивка копра	32
9	Противопожарные ляды и перекрытие устья ствола	35

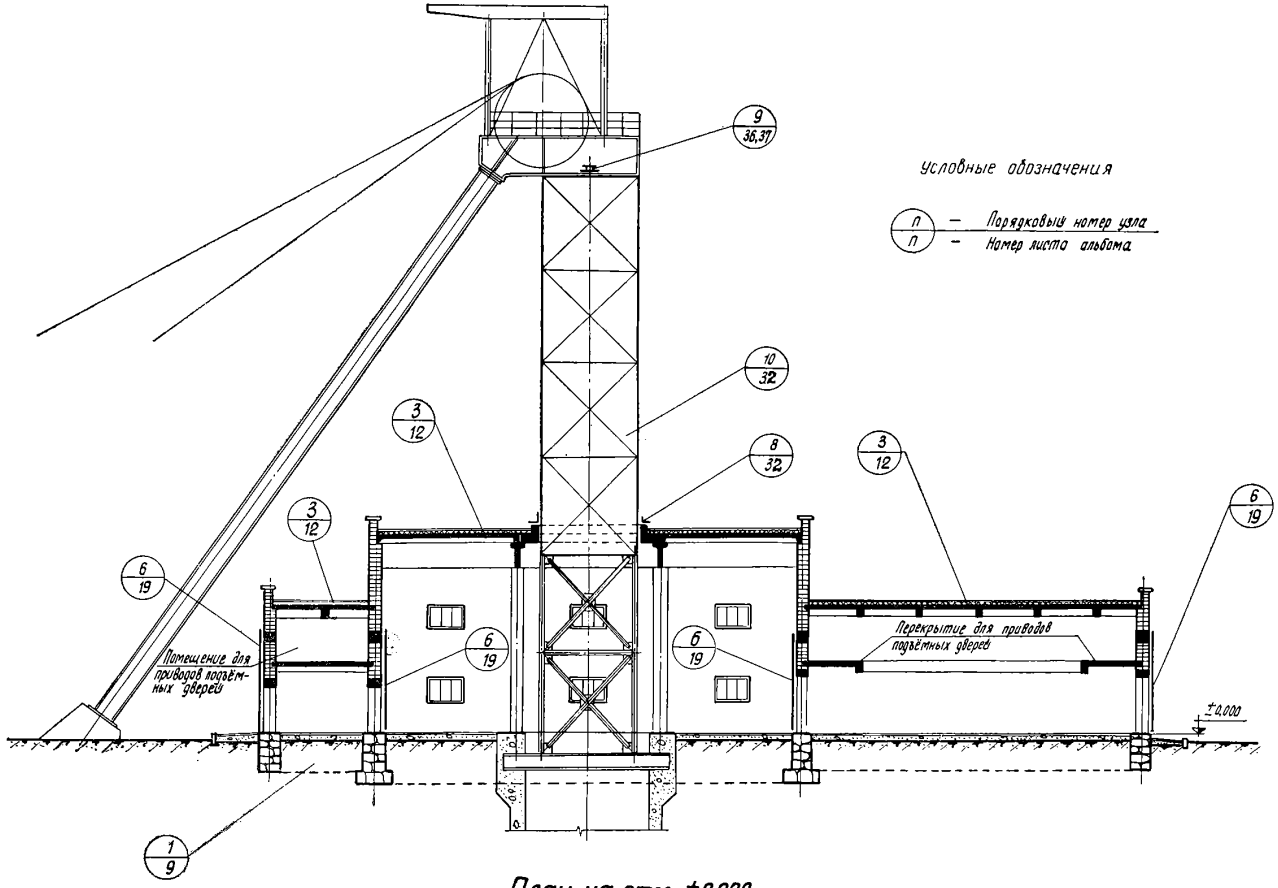
Описание схемы

1. На чертеже приведены две схемы герметических надшахтных зданий, расположенных на вентиляционных стволах с исходящей струей воздуха:
   а) здание обычной (прямоугольной) формы с фундаментами;
   б) здание круглой формы, опирающееся на крепь устья ствола.
   Здание второго варианта имеет значительные экономические преимущества и обеспечивает более высокую герметизацию.
2. Для входа в надшахтное здание предусмотрены герметические шлюзы.
3. Герметические помещения имеют естественное освещение. Рекомендуется применять окна из стеклоблоков.
4. Все двери открываются наружу. Для удержания дверей в закрытом состоянии на период реверсирования вентилятора предусмотрены дверные запоры.
5. Специальные проёмы для заводки клетей не предусмотрены. Двери шириной 800мм позволяют заводить в здание типовую клеть на два человека.

Примечание

Для составления настоящей схемы использованы проекты надшахтных зданий вентиляционных шурфов шахты №1-2 треста Макеевуголь и шахты №9 „Капитальная" треста Пролетарскуголь

Надшахтные здания вентиляционных шурфов	Лист №5



Условные обозначения

$\frac{п}{п}$ — Порядковый номер узла
Номер листа альбома

План на отм. ±0,000

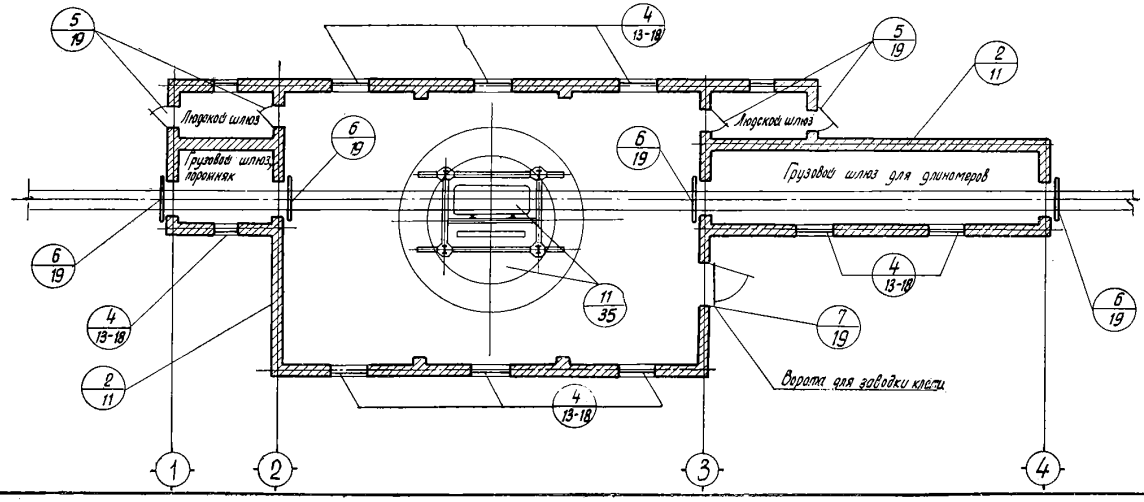


Таблица элементов герметизации

№№ элемен.	Наименование	Номер листа альбома
1	Фундаменты герметических надшахтных зданий	9
2	Стены герметических надшахтных зданий	11
3	Покрытия герметических надшахтных зданий	12
4	Окна герметические	13-18
5	Двери герметические	19
6	Ворота герметические (подъёмные)	19
7	Ворота герметические (для заводки клети)	19
8	Сопряжение обшивки копра с крышей надшахтного здания	32, 33
9	Герметический клапан для пропуска каната	36, 37
10	Герметическая обшивка копра	32
11	Противопожарные ляды и перекрытие устья ствола	35
12	Ворота герметические (для второго варианта шлюзов)	19

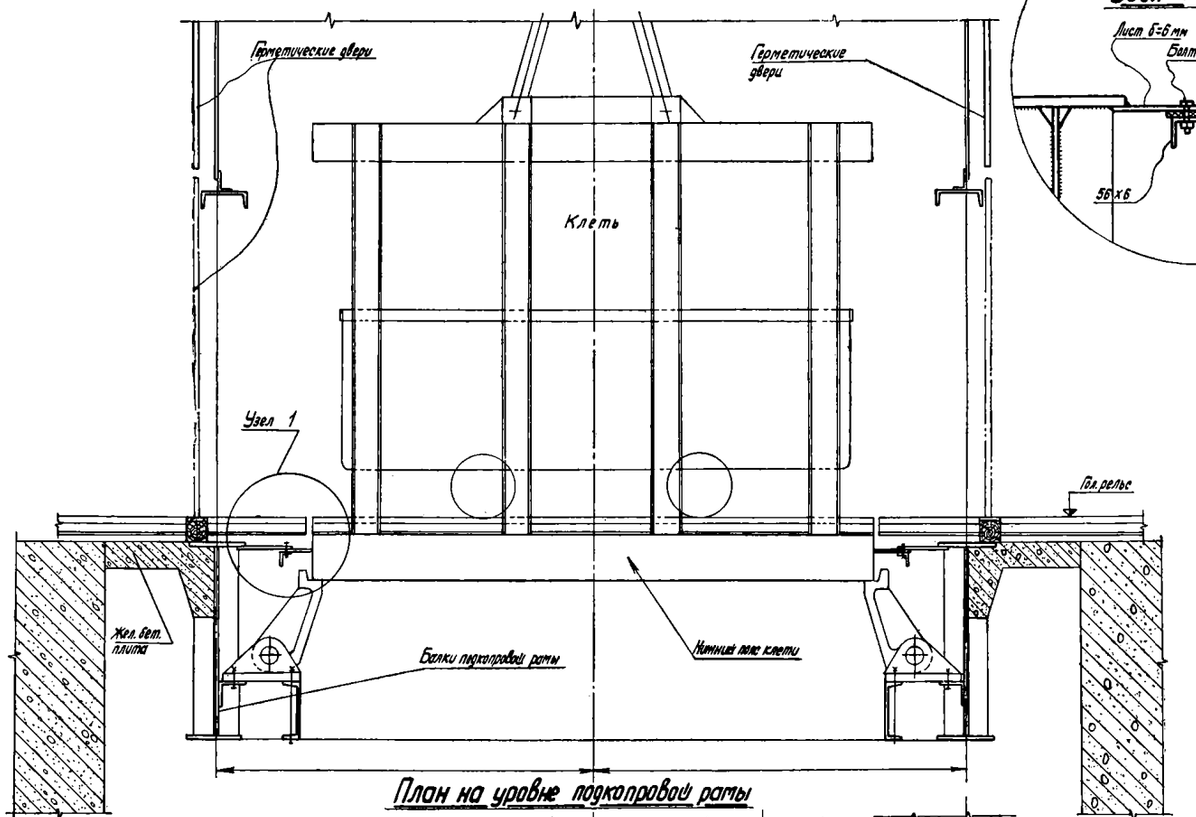
Описание схемы

1. На чертеже приведена схема надшахтного здания, расположенного на вентиляционном стволе с исходящей струей воздуха. Здание предназначается для пропуска в шахту грузов, в том числе длинномерных (труб, рельсов и пр.):
2. Под депрессией (а при реверсировании вентиляции – под компрессией) находятся станок копра и всё надшахтное здание.
3. Для входа людей и для ввода и вывода вагонеток предусмотрены герметические шлюзы.
4. В грузовых шлюзах устанавливаются подъёмные ворота с механическим приводом (лист №24) или обычные двупольные герметические ворота (лист №23). Ворота открываются наружу и снабжены запорами на случай реверсирования вентиляции.
5. Все герметические помещения имеют естественное освещение.
6. Чтобы не нарушить шахтную вентиляцию на время заводки клетей, необходимо перекрывать устье ствола противопожарными лядами.

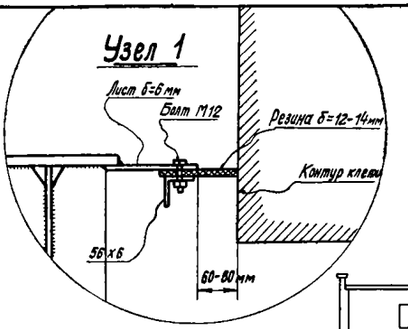
Примечание

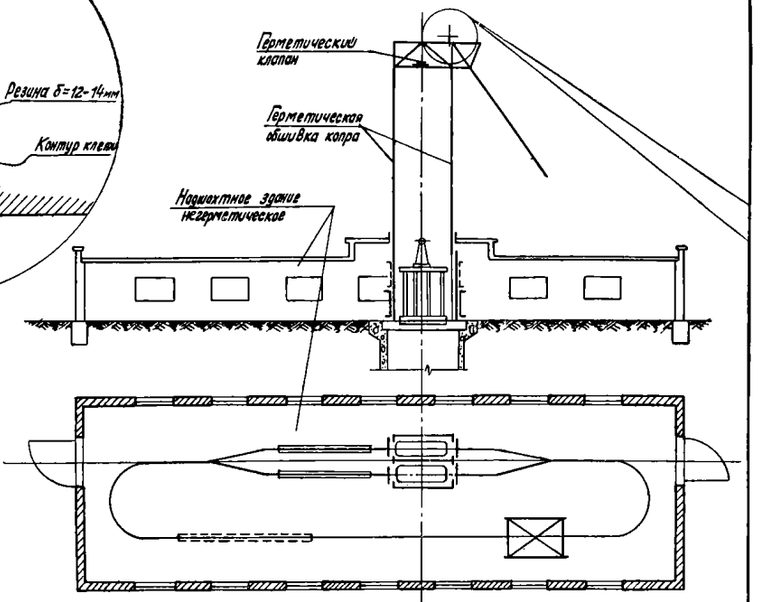
Для составления настоящей схемы использован проект надшахтного здания гидрошахты „Красноармейская" №2 к-та Донецкуголь.

Разрез по 1-1

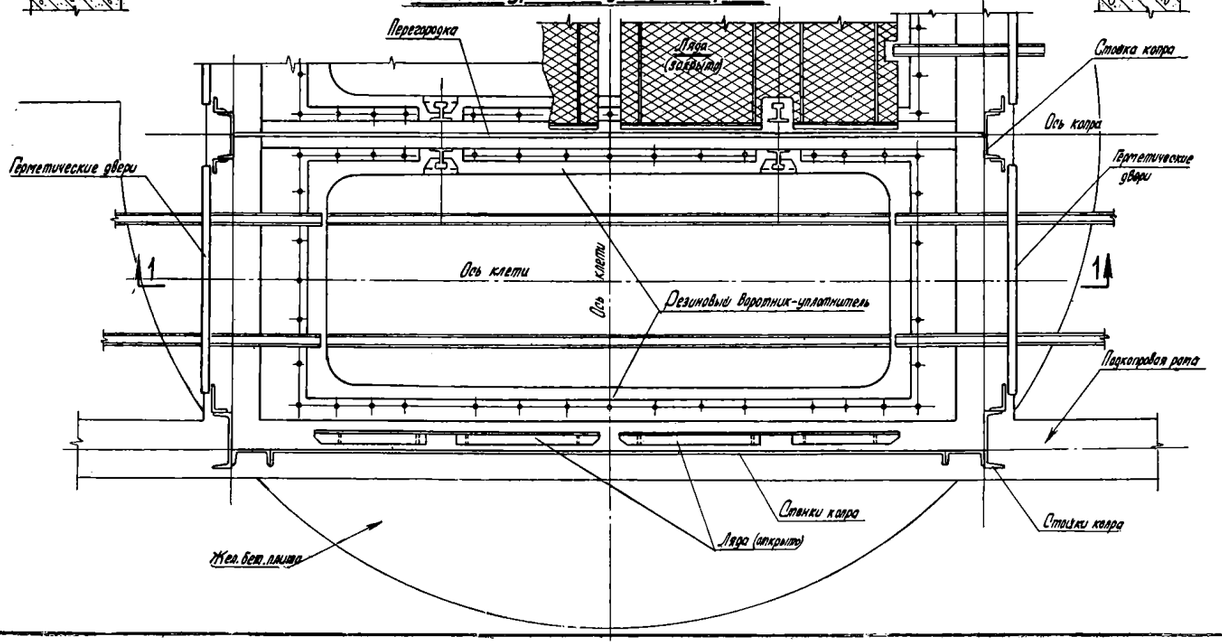


Узел 1





План на уровне подкопровой рамы



Описание схемы

1. На чертеже приведена схема герметизации, при которой все герметизирующие устройства расположены непосредственно в копре в устье ствола.
   Надшахтное здание в этом случае не герметизируется.
2. Под депрессией (а при реверсировании вентилятора – под компрессией) находится только станок копра.
3. Станок копра по всей высоте ограждён сплошной герметической обшивкой.
4. Станок копра разделён по всей высоте герметической перегородкой на два отделения для каждой клети.
5. На уровне подкопровой рамы все зазоры герметически перекрыты и оставлены только проёмы для прохода клетей.
   Зазоры (сегменты) между подкопровой рамой и крепью ствола перекрываются железобетонной плитой.
   Зазоры внутри копра перекрываются металлическими листами. По контуру проёмов на ширину 60-80мм зазор перекрывается резиновым воротником-уплотнителем.
   Уплотнитель вырезается точно по обводам нижнего пояса клети.
   Клеть, установленная на уровне откатки, своим нижним поясом перекрывает проём и препятствует проносам воздуха.
6. Герметические двери (подъёмные) открываются автоматически, когда клеть устанавливается на уровне откатки.
7. Для заводки клетей в копре предусмотрены герметические ворота.
   Чтобы не нарушать вентиляции на время заводки клетей, ствол перекрывается противопожарными лядами.

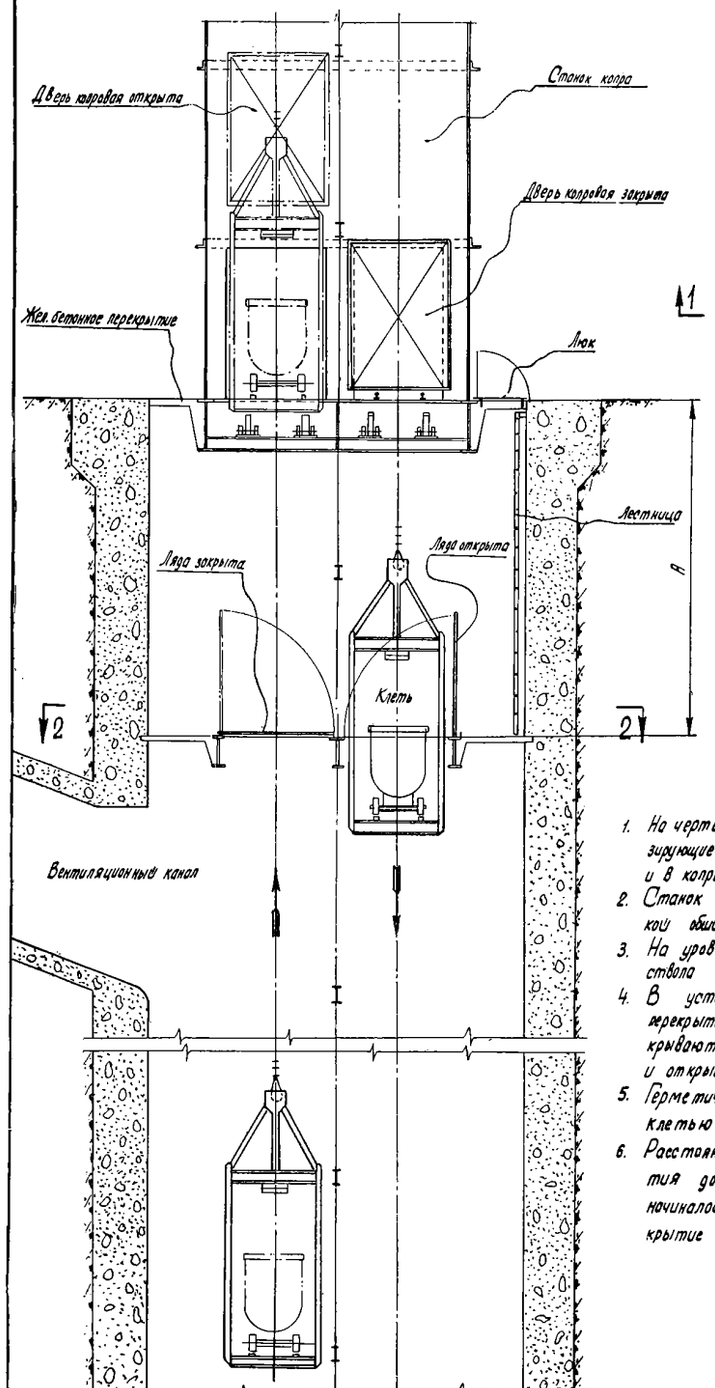
Примечание

При составлении настоящей схемы использованы проект копра шахты „Октябрьская" треста Куйбышевуголь и схемы герметизации, применяемые на шахтах Англии

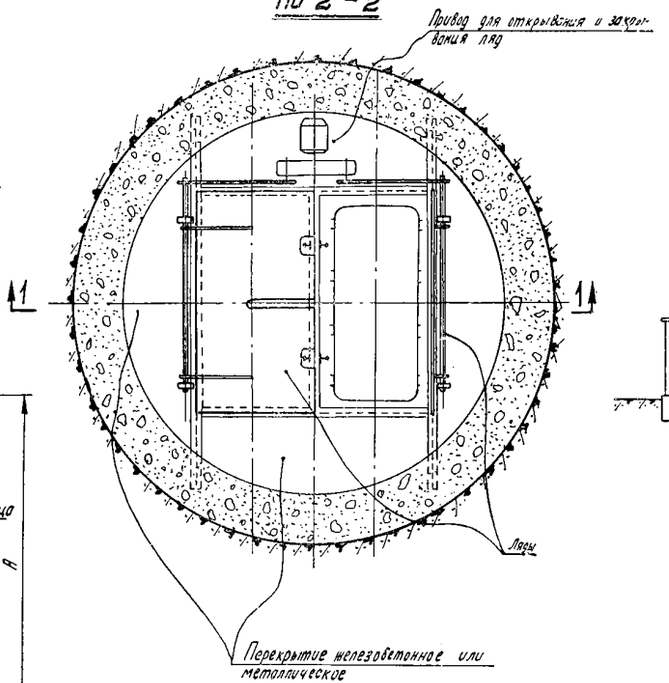
Схема герметизации устья ствола при негерметическом надшахтном здании

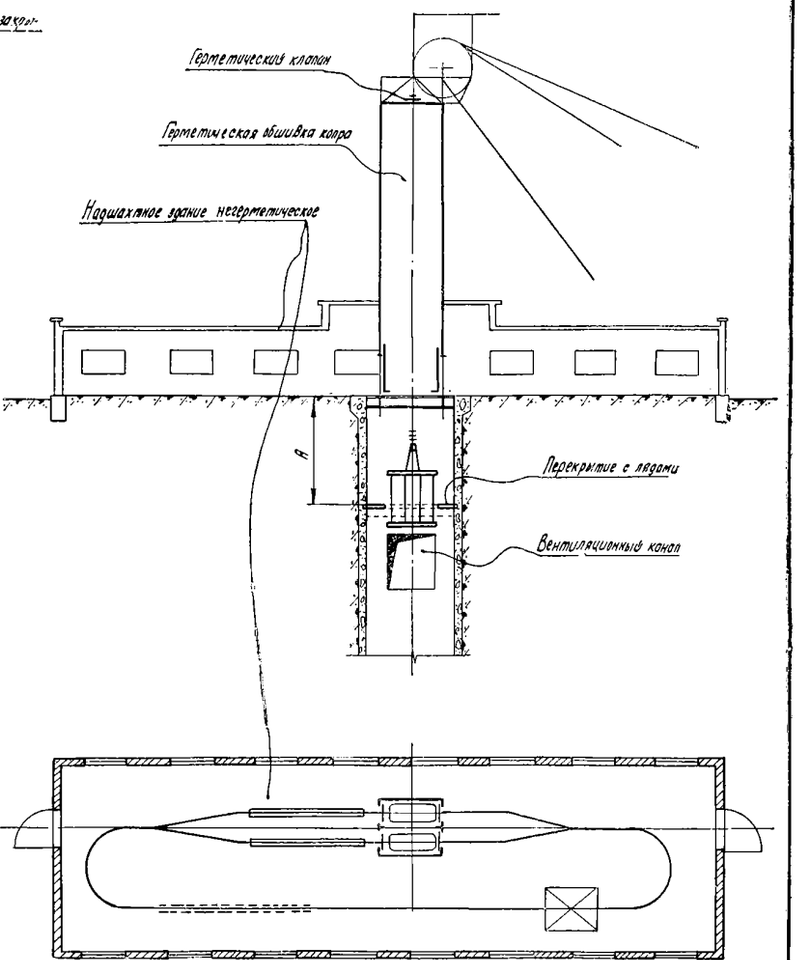
Лист № 7

По 1-1



По 2-2





Описание схемы

1. На чертеже приведена схема герметизации, при которой все герметизирующие устройства расположены непосредственно в устье ствола и в копре. Надшахтное здание в этом случае не герметизируется.
2. Станок копра по всей высоте ограждён сплошной герметической обшивкой.
3. На уровне подкопровой рамы зазоры (сегменты) между рамой и крепью ствола перекрываются железобетонной плитой.
4. В устье ствола, выше вентиляционного канала устраивается перекрытие с проёмами для прохода клетей. Эти проёмы перекрываются лядами. Лады должны быть сблокированы с подъёмом и открываться только для пропуска клетей.
5. Герметические подъёмные двери в станке копра открываются клетью при выходе клети на уровень откатки.
6. Расстояние А от уровня откатки до герметического перекрытия должно быть таким, чтобы открывание копровой двери начиналось только после того, как клеть пройдет через перекрытие и ляда закроется.

Схема герметизации устья ствола при негерметическом надшахтном здании

Лист №8

РАЗДЕЛ II

ФУНДАМЕНТЫ, СТЕНЫ И ПОКРЫТИЯ ГЕРМЕТИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

Указания по проектированию и производству работ

1. Фундаменты для герметических надшахтных зданий следует проектировать, руководствуясь „Строительными нормами и правилами" СНиП ч. II
2. Фундаменты могут быть как ленточными, так и столбчатыми.
3. В зависимости от геологических данных, технологических и конструктивных решений здания, фундаменты могут быть выполнены из бутобетона, крупных бетонных блоков сборного и монолитного железобетона
4. В целях уменьшения деформации здания и большей его герметизации фундаменты не следует конструктивно связывать с крепью устья ствола.
5. При столбчатых фундаментах низ фундаментной балки должен быть не менее чем на 500мм ниже уровня чистого пола
6. Толщина пола вместе с подготовкой должна быть не менее 100мм.
7. Для уменьшения подсоса воздуха вокруг здания необходимо предусматривать асфальтовую отмостку шириной не менее 1,0м.
8. Гидроизоляционный шов между фундаментом и стеной следует предусматривать из цементно-перлитовой стяжки толщиной 15мм по выровненной поверхности.

Производство работ

Возведение фундаментов герметических надшахтных зданий следует вести, строго руководствуясь „Строительными нормами и правилами" СНиП, ч. III, со следующими дополнениями:

1. Кладка фундаментов из бутобетона (на участке 0,5 м от уровня отмостки)

а) должна производиться горизонтальными слоями толщиной не более 0,2м;

б) ширина камней, втапливаемых в каждый слой бетона, не должна превышать 1/3 толщины конструкции. Втапливание камней в бетон должно производиться непосредственно вслед за укладкой бетона на глубину не менее половины высоты камня, с оставлением промежутков между ними 5-6 см.

2. Кладка из крупных бетонных блоков

а) должна производиться по монтажным чертежам. Каждый блок должен устанавливаться на растворе с перевязкой в смежных рядах;

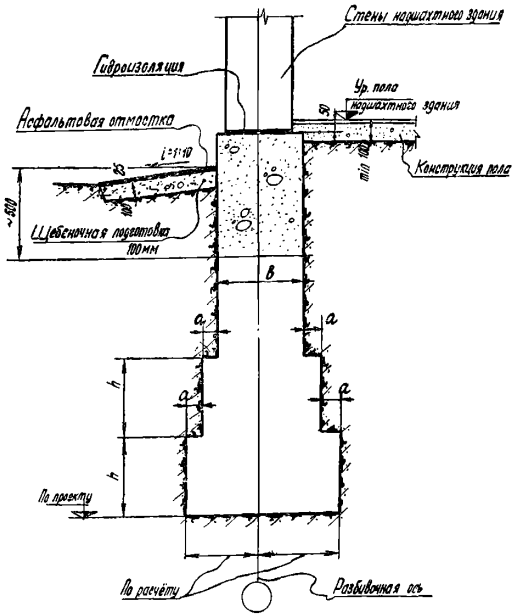
б) должна производиться на растворе с подвижностью, соответствующей погружению стандартного конуса на 50-60 мм.

3. В случае появления трещин в фундаментах, на участке глубиной 0,5м от уровня отмостки необходима их тщательная заделка.

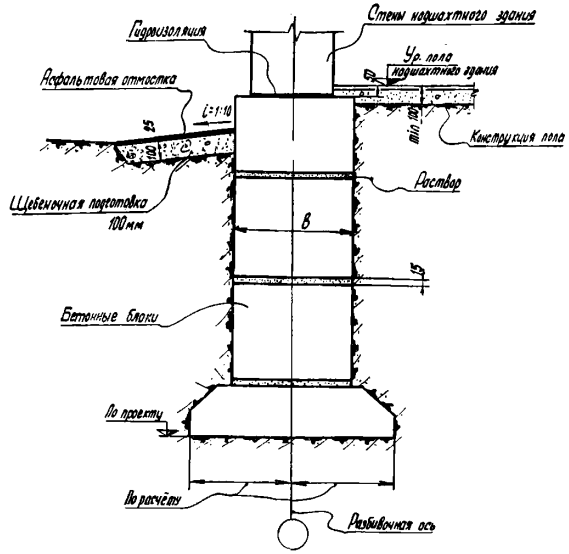
Марка раствора устанавливается проектом в каждом отдельном случае, а способ и технология аналогичны описанным в разделе „Стены герметических надшахтных зданий"

Фундаменты герметических зданий	
Указания по проектированию и производству работ	Лист № 9

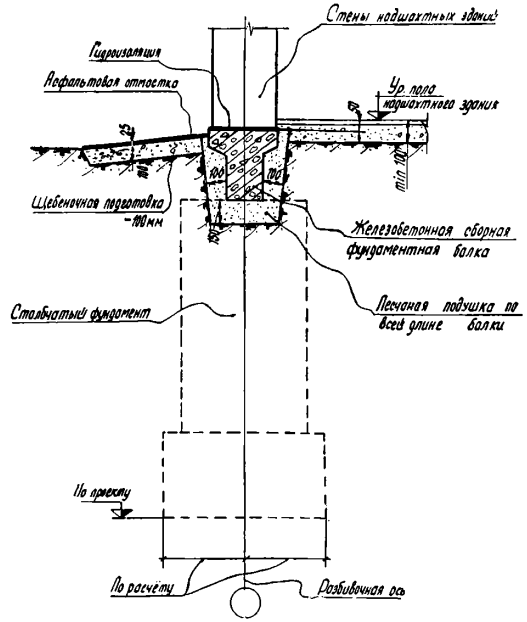
Фундаменты из бетона и бутобетона



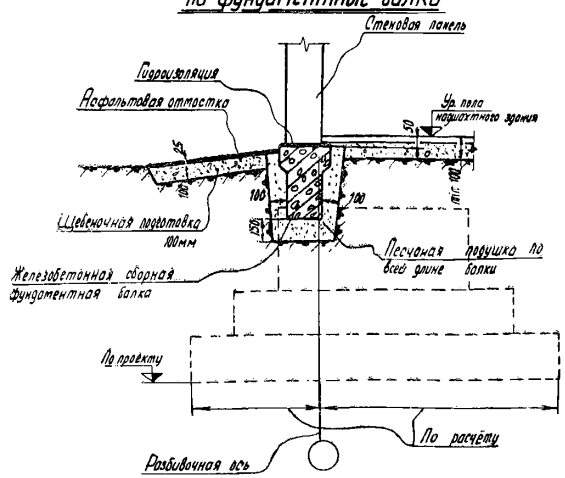
Фундаменты из бетонных блоков



Опирание стен на фундаментные балки



Опирание стеновых панелей на фундаментные балки



Примечание

Гидроизоляция, глубина заложения и ширина фундамента, а также размеры, обозначенные буквами а, в, h устанавливаются проектом.

Фундаменты герметических зданий Детали	Лист № 10

Указания по проектированию и производству работ

1. Стены для герметических надшахтных зданий следует проектировать, руководствуясь „ Строительными нормами и правилами" СНиП, ч. II.
2. Стены могут быть кирпичными, железобетонными из бетонных блоков и из панелей.
3. При проектировании герметических надшахтных зданий стены должны быть рассчитаны, кроме обычных нагрузок, на депрессию и компрессию.
4. Минимальная толщина кирпичных стен – 380 мм, толщина бетонных и железобетонных стен по условиям герметизации не ограничивается.
5. Рекомендуется следующая отделка стен.

Конструкция стены	Отделка	
	наружная	внутренняя
Из кирпича	расшивка швов	затирка швов и пластмассов. пленка
Из панелей	расшивка швов	расшивка швов
Из железобетона	затирка поверхности	затирка поверхности
Из бетонных блоков	расшивка швов	расшивка швов

6. Рекомендуемая пластмасса для покрытия внутренних поверхностей кирпичных стен состоит из:

а) поливинилацетатной эмульсии	40 вес ед.
б) цемента	100 вес ед.
в) воды	25 вес ед.

Способ приготовления следующий:
Поливинилацетатная эмульсия (поливиниловый спирт и перекись водорода) растворяется в воде, затем этот раствор вводится в цемент и хорошо перемешивается в течение 3–5 минут, после чего масса тонким слоем наносится на внутреннюю поверхность кирпичных стен.
На покрытие 1м² стены расходуется цемента – 1кг, поливинилацетатной эмульсии-0,4кг.

Производство каменных работ следует вести, строго руководствуясь „ Строительными нормами и правилами" СНиП, ч. III, со следующими дополнениями.

Стены из кирпича: а) должны выполняться преимущественно по цепной системе перевязки швов;
б) средняя толщина горизонтальных швов должна составлять 12мм, а средняя толщина вертикальных швов – 10мм;
в) горизонтальные и вертикальные поперечные и продольные швы должны тщательно заполняться раствором.

Не допускается частичное заполнение швов раствором и выполнение лицевой поверхности кладки вприсыпку.

Стены из бетонных блоков или из панелей:
а) должны выполняться по монтажным чертежам;
б) средняя толщина горизонтальных и вертикальных швов кладки должна составлять 15мм;
в) как горизонтальные швы, так и вертикальные должны полностью заполняться раствором.

Железобетонные стены должны выполняться в соответствии с техническими требованиями на производство данного вида работ по СНиПУ часть III

Укладка бетонной смеси должна производиться способами, не допускающими её расслоения.

Уплотнение должно производиться при помощи вибраторов самым тщательным образом, чтобы избежать образования раковин.

Рекомендуемые составы растворов

Растворы для кладки рекомендуется применять состава (по объёму) 1:0,3:4 (цемент, известь, песок) марки 50, осадка конуса Строй ЦНИЛ 7–8см, водоцементное отношение – от 0,45 до 0,55.
Для сокращения сроков твердения и обеспечения нарастания прочности при отрицательной температуре в растворы вводятся ускорители твердения – хлорные добавки.
Для погашения усадочных явлений, а следовательно, для повышения сцепления раствора с кирпичной кладкой применяются пластифицированные цементы или вводится сульфитно-спиртовая барда в количестве 0,15% от веса цемента.

В зимних условиях растворы приготавливать на воде с температурой +7° ÷ +10°. Производство работ в зимних условиях должно выполняться согласно „ Техническим условиям на производство и приёмку строительных и монтажных работ."

Рекомендации по ремонту стен

Ремонт необходимо производить в зависимости от характера нарушения герметичности стен, применяя при этом соответствующие составы растворов и способы их нанесения.

В случае появления трещин на оштукатуренной поверхности ремонт стен следует производить путём обивки штукатурки, промывки водой поверхности стены и нанесения раствора под давлением до 5 атмосфер.

Рекомендуется применять пневматические бачки типа БЗШ-1.

Стены, у которых имеются места с обвалившейся или отставшей штукатуркой, необходимо герметизировать путём обивки нарушенной штукатурки с последующей расчисткой и промывкой водой под давлением этих мест, а затем нанесения слоя штукатурки специального состава (см. таблицу рекомендованных растворов).

Можно производить ремонт кирпичных стен с применением новых видов пластмассовых покрытий. Стены, трещины которых замоноличиваются путём инъекции специальным раствором с последующей затиркой поверхностей, после просушки покрываются тонким слоем (0,5–0,1 мм) пластмассовой пленки.

Штукатурка, усеянная мельчайшими трещинами, удаляется, а затем работы по её восстановлению выполняются, как указано выше.

Для внутреннего и наружного покрытия стен рекомендуются штукатурные растворы, приведенные в таблице, эксплуатационные качества которых в основном равноценны.

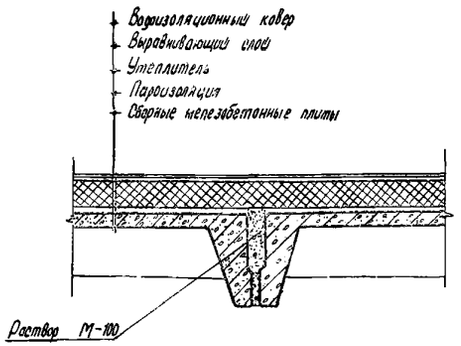
Таблица

Растворы	Состав (цемент, известь, песок)
Штукатурный раствор (портландцемент М-400, песок мелкозернистый)	0,8:0,2:3
Штукатурный раствор (портландцемент М-400, песок).	0,8:0,2:5
То же	1:3
Штукатурный раствор (цемент М-400, песок затворен водным раствором алюмината натрия 1:10)	1:3 или 1:5
Штукатурный раствор (цемент М-400, песок затворен 7%-ным водным раствором триказола)	1:3

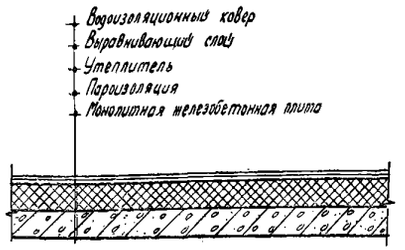
Стены герметических зданий	Лист №11
Указания по проектированию и производству работ	

Покрытия герметических надшахтных зданий

Из сборных железобетонных плит

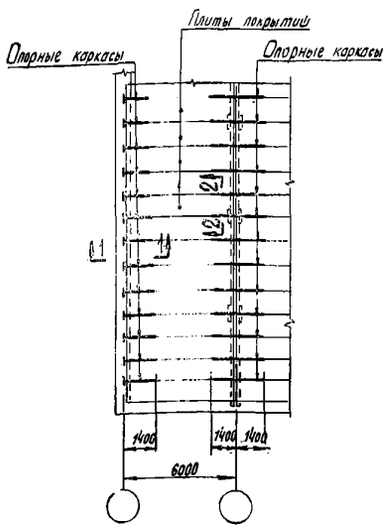


Из монолитного железобетона

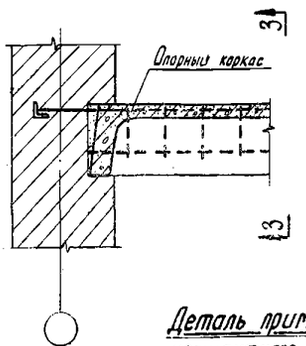


Замоноличивание стыков плит покрытий

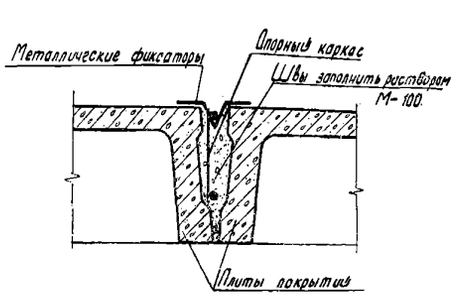
План плит покрытия



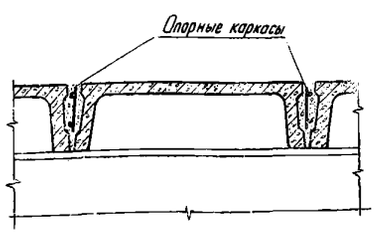
По 1-1



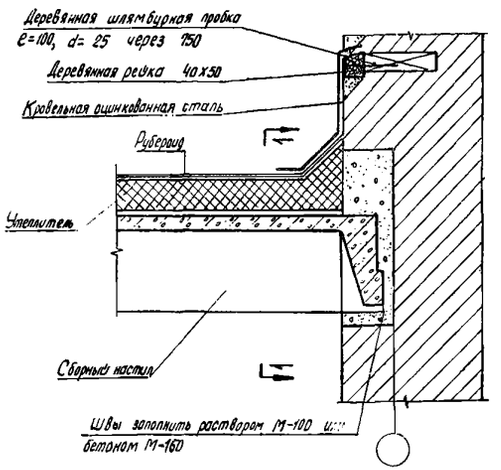
По 3-3



По 2-2



Деталь примыкания покрытия герметического надшахтного здания к кирпичной стене



Указания по проектированию и производству работ

1. Покрытия герметических надшахтных зданий могут быть как монолитными, так и сборными.
2. Во вновь проектируемых зданиях устройство покрытий не требует каких-либо дополнительных работ по герметизации. Покрытия должны быть выполнены в строгом соответствии с техническими условиями на производство и приёмку строительных и монтажных работ.
3. Особое внимание следует обратить на качество замоноличивания стыков сборных элементов покрытия, а также на узлы примыкания крыши герметической части здания к стене.
4. Для замоноличивания стыков сборных элементов покрытий применять раствор марки 100 или бетон М-150 на мелких заполнителях. Для бетона и раствора применять расширяющиеся цементы.
5. В местах стыков плит покрытий на опорах установить арматурные каркасы из арматуры ф 6-8мм
6. Для сокращения сроков твердения и обеспечения нарастания прочности при отрицательной температуре в растворы вводятся ускорители твердения - хлорные добавки.
7. Для погашения усадочных явлений, для повышения сцепления растворов с железобетонными элементами применяются пластифицированные цементы или вводится сульфитно-спиртовая барда в количестве 0,15% от веса цемента

Покрытия герметических зданий	Лист 12
Детали покрытий и указания по проектированию и производству работ	

РАЗДЕЛ III

ОКНА ГЕРМЕТИЧЕСКИЕ

Указания по проектированию и производству работ

1. В герметических надшахтных зданиях для заполнения оконных проёмов наиболее рационально применять стеклоблоки.
2. Окна из стеклоблоков имеют преимущества перед другими типами окон (деревянными и металлическими):
   а) обеспечивают более высокую герметизацию;
   б) обладают малой теплопроводностью;
   в) имеют высокую прочность и долговечность;
   г) огнестойки;
   д) имеют хорошие светотехнические свойства.

   Эксплуатационные качества ограждений из стеклоблоков указаны в таблице

Вид ограждения	Светопропускание в %	Сопрот. теплопередаче R_0 $м^2 ч$ град/ккал	Воздухопроницаемость $м^3/ч \cdot м^2$	Прочность при сжатии в $кг/см^2$	Сопротивление удару в $кг/см^2$	Расходы на ремонт в год руб/$м^2$	Долговечность лет	Стоимость стоим. руб/$м^2$	Допускаемое напряжение в $кг/см^2$
Стеклоблочное ограждение при швах 6мм	30	0,5	0,09	25-81 18	10-12	0,24	50	1,5-1,8	25

3. Размер стеклоблоков БК-98 194х194х98мм по ГОСТу 9272-59 Производство стеклоблоков освоено на Скопинском заводе Рязанской области и заводе „Красный маяк" Калининского совнархоза.
4. Кладка из стеклоблоков рассчитывается аналогично армированной кирпичной кладке. Кроме обычных нагрузок кладка из стеклоблоков должна быть рассчитана на депрессию и компрессию.
5. Кладка оконного заполнения ведётся на цементном растворе М-50 состава 1:2 и 1:3 с водоцементным отношением 0,5-0,48 и на сложном растворе состава 1:2:8.

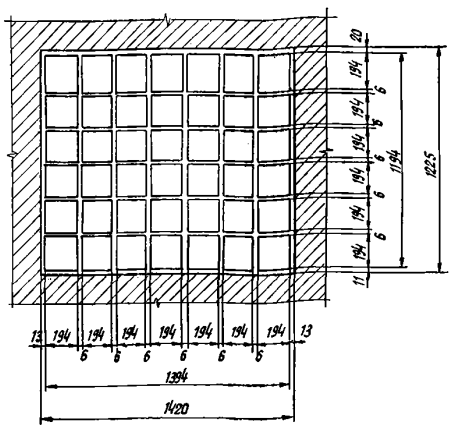
   Песок применяется с крупностью зерен не более 1мм.

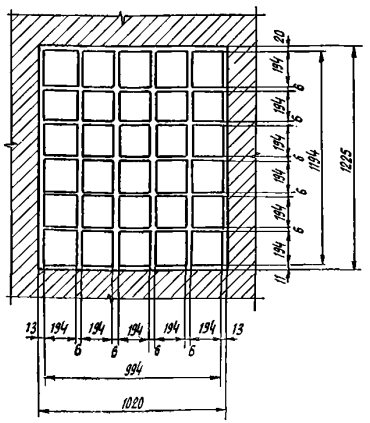
   Для приготовления растворов не рекомендуется применять быстротвердеющие цементы, дающие большую усадку.
6. Во все горизонтальные швы между стеклоблоками закладываются арматурные каркасы из проволоки ф6мм, в вертикальные швы закладываются одиночные стержни ф6мм.
7. По бокам и вверху оконного проёма предусматриваются температурные швы расширения толщиной 10-20мм В температурных швах укладывается упругий материал минеральный войлок, битуминизированная пакля.
8. До начала укладки стеклоблоков проём по всему периметру промазать битумной мастикой
9. Необходимо, чтобы все швы между стеклоблоками имели одинаковую ширину и были расшиты.
10. Зазоры между лицевой поверхностью блоков и стеной (в пазах стены) тщательно проконопачивают битуминизированной паклей и промазывают гидроизоляционной мастикой.

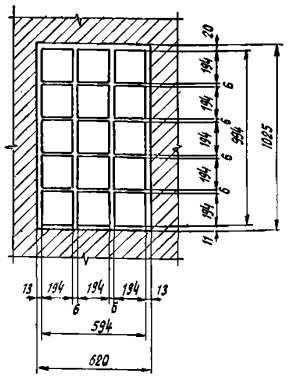
Состав гидроизоляционной мастики

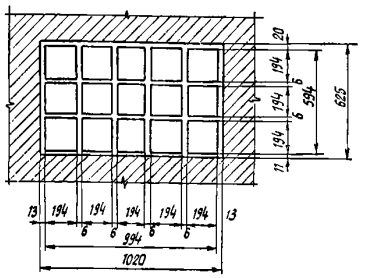
Наименование материалов	Содержание по объему в %
Битум V	55-60
Полихлориды бензола	20-25
Асбест VI сорта	10
Тальк	10

Примерные схемы заполнения оконных проёмов стеклоблоками







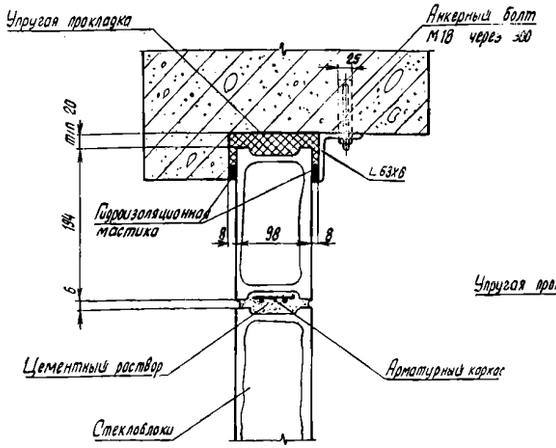


Окна из стеклоблоков. Схемы окон и указания

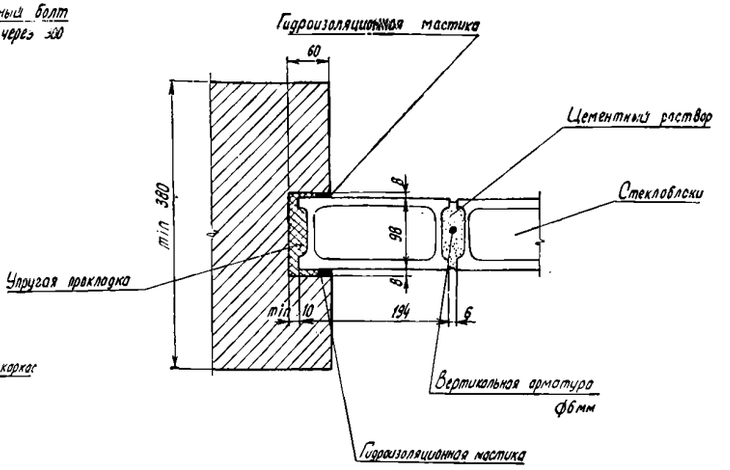
Лист № 13

Детали примыкания стеклоблоков к стенам толщ. 380мм и более

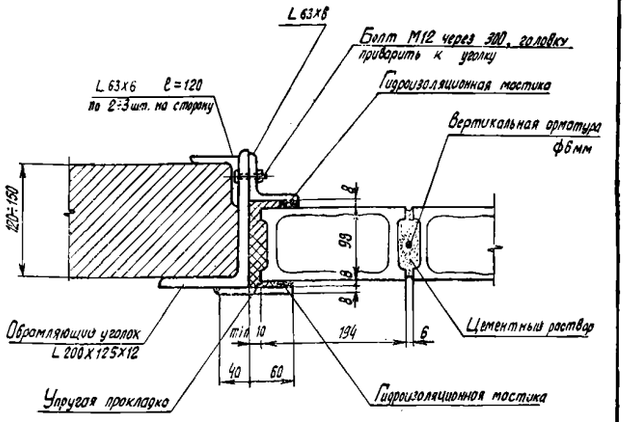
Сверху



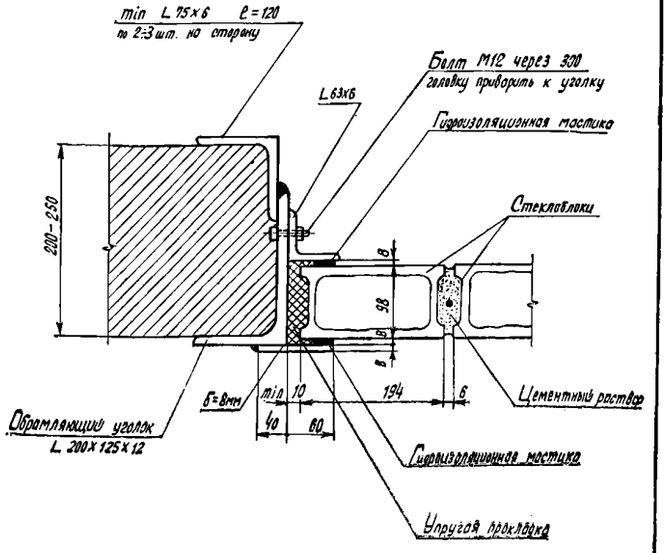
Сбоку



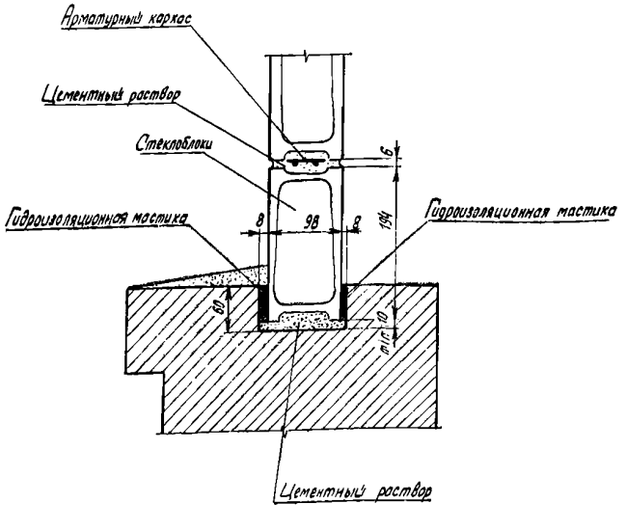
Деталь примыкания стеклоблоков к стенам толщ. 120-150мм



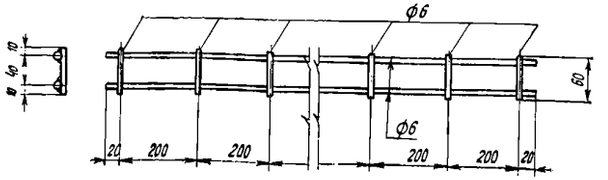
Деталь примыкания стеклоблоков к стенам толщ. 200-250мм



Снизу

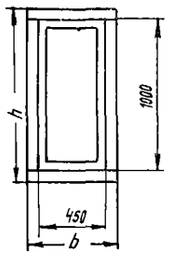


Арматурный каркас

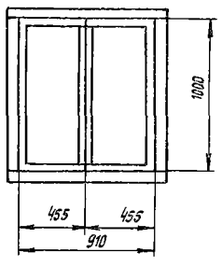


Примечание. Указания по производству работ и примерные схемы заполнения оконных проёмов стеклоблоками, см. лист №13

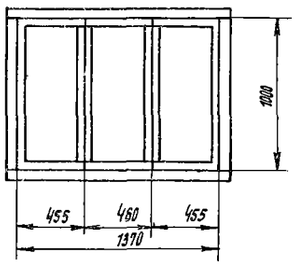
О-1



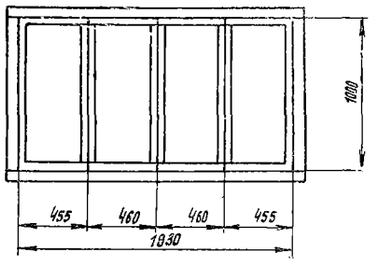
О-2



О-3

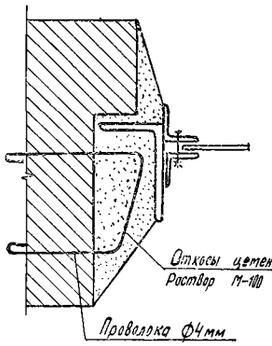


О-4

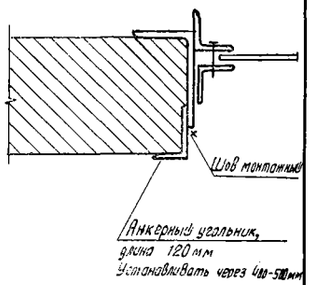


Детали установки окон в стенах

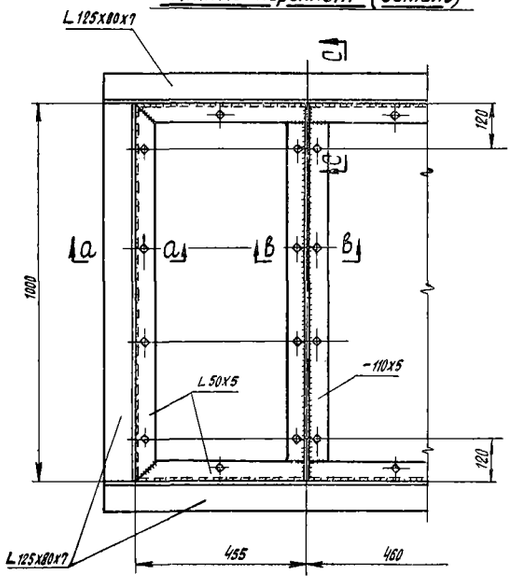
В кирпичных стенах толщ. 380 мм



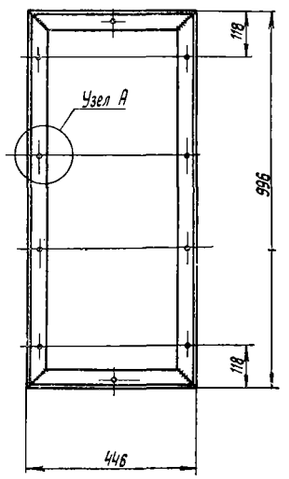
В железобетонных стенах толщ. 150-250 мм

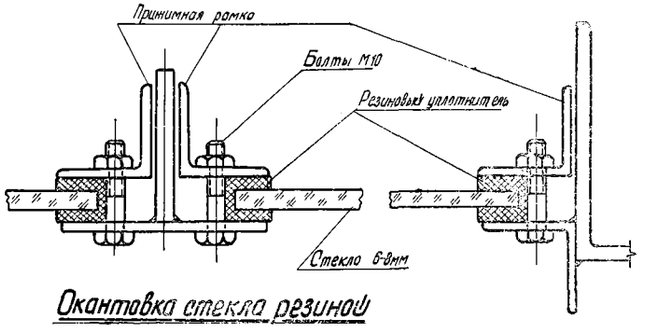


Оконный переплёт (деталь)



Прижимная рамка





Окантовка стекла резиной

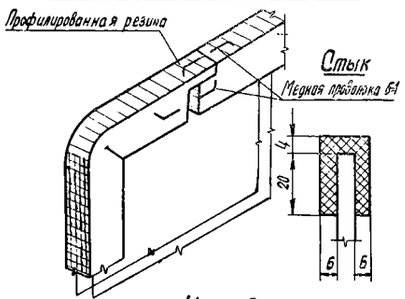


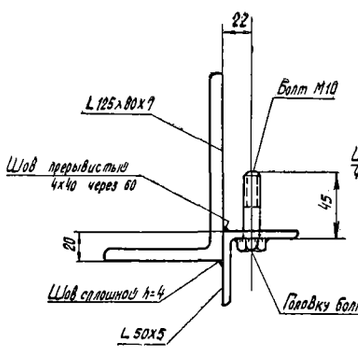
Таблица основных показателей

Марка	Размеры окна		Размеры проёма в кирпичной стене		Расход материалов		
	h	b	h_1	b_1	Стали, кг	Уплотнит. резины, м	Стекла, $м^2$
О-1	1160	610	1215	640	57	2,9	0,4
О-2	1160	1070	1215	1100	92	5,8	0,8
О-3	1160	1320	1215	1360	126	8,1	1,2
О-4	1160	1930	1215	2020	162	11,6	1,6

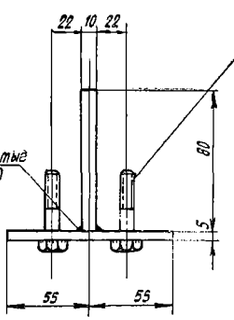
Указания по проектированию и производству работ

1. Окна герметические с металлическими переплётами рассчитаны на депрессию 500 мм вод. столба.
2. Переплёты изготавливать из стали марки ВСт.3кп (ГОСТ 380-60) Сварку производить электродами типа Э42.
3. Изготовление, транспортировка и хранение переплётов должны производиться в соответствии с ГОСТ 8126-56 (Переплёты стальные для окон промышленных зданий).
4. Для остекления окон применяется листовое стекло толщ. 8мм ГОСТ 380-55 (Стекло витринное неполированное).
5. В качестве уплотнителя применяется специальная профилированная резина, наклеиваемая на стекло клеем „Геркулес". Резина должна быть мягкой (легкоснимаемой)
6. Должны предъявляться повышенные требования к точности изготовления, прямолинейности всех элементов переплёта.
   Допускаемые отклонения от проектных размеров:
   по высоте ± 2 мм;
   по ширине ± 2 мм;
   на ромбичность ± 2 мм;
   отклонение от прямой для всех элементов не более 1 мм на 1 метр

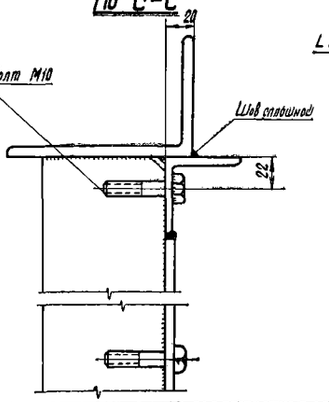
По а-а



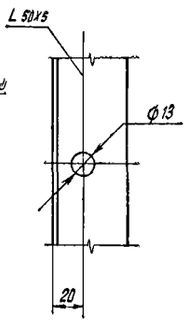
По в-в



По с-с



Узел А

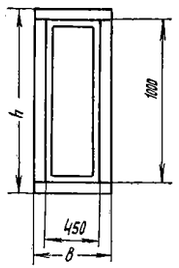


Окна с металлическими переплётами. Установка стекла на резиновом уплотнителе

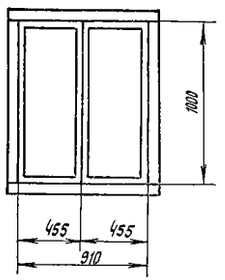
Лист № 15

Детали установки окон в стенах

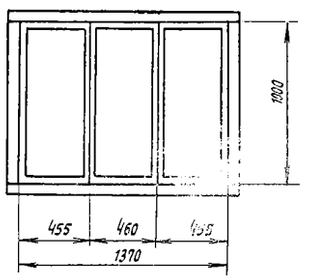
О-1



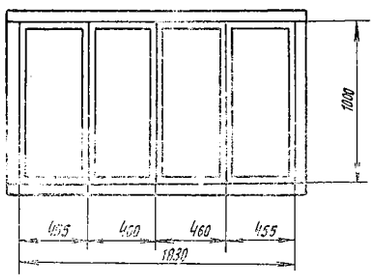
О-2



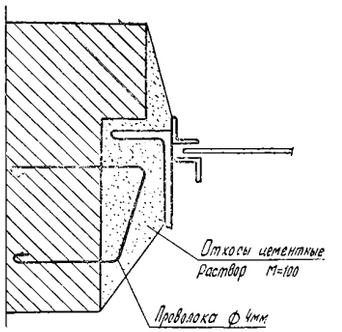
О-3



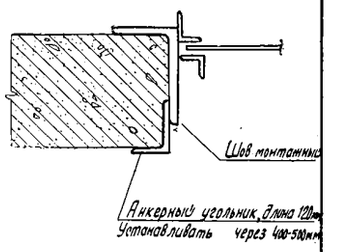
О-4



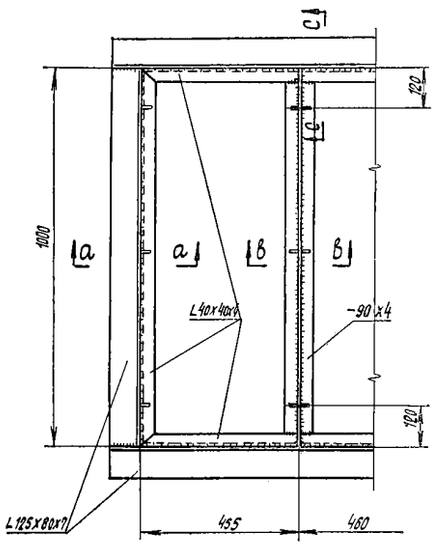
В кирпичных стенах толщ. 380мм



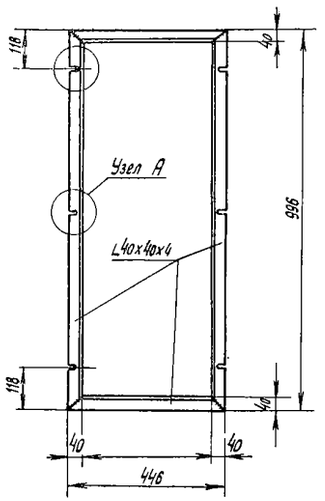
В жел.бетонных стенах толщ. 150-250мм



Оконный переплёт (деталь)



Прижимная рамка



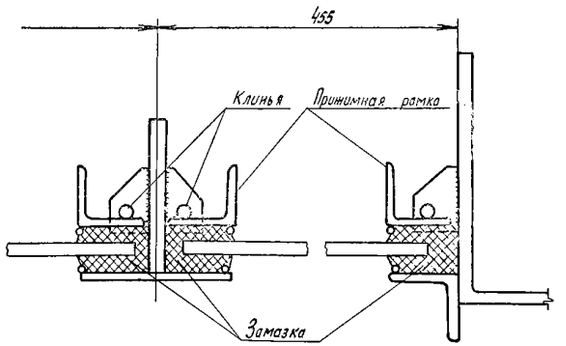
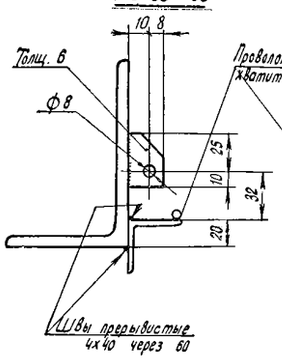


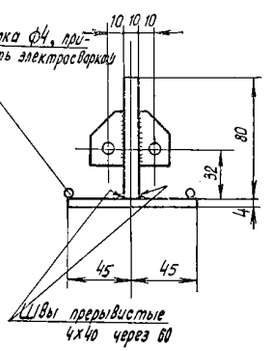
Таблица основных показателей

Марка	Размеры окна		Размеры проема		Расход материалов		
	h	в	h_1	$в_1$	Стали, кг	Замазки, кг	Стекла, $м^2$
О-1	1160	610	1215	640	40	2	0,4
О-2	1160	1070	1215	1100	78	4	0,8
О-3	1160	1530	1215	1560	105	6	1,2
О-4	1160	1990	1215	2020	137	8	1,8

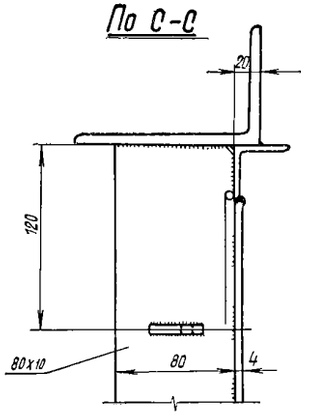
По а-а



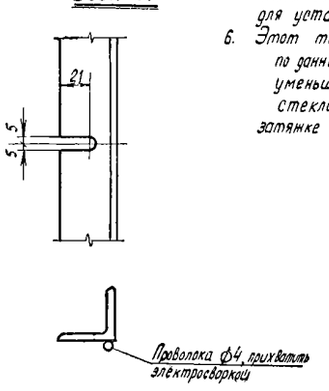
По в-в



По с-с



Узел А



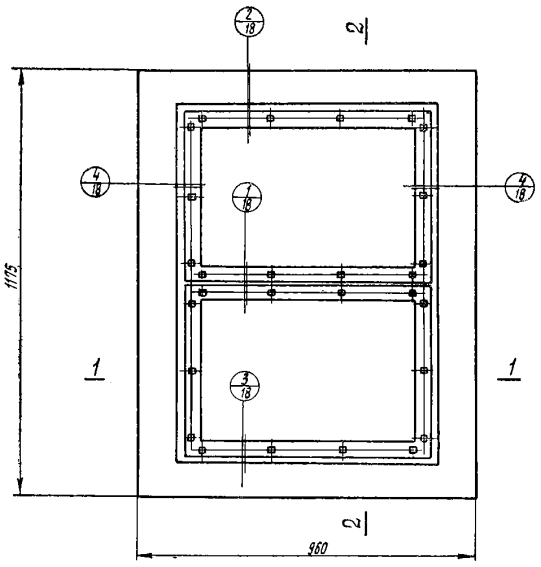
Указания по проектированию и производству работ

1. Окна герметические с металлическими переплётами рассчитаны на депрессию 500мм вод.столба.
2. Переплёты изготовлять из стали марки в Ст.3 кп (ГОСТ 380-60). Сварку производить электродами типа Э42.
3. Изготовление, транспортировка и хранение переплётов должны производиться в соответствии с ГОСТ 8126-56 (Переплёты стальные для окон промышленных зданий).
4. Для остекления окон применяется листовое стекло толщ. 8мм, ГОСТ 7480-55 (Стекло витринное неполированное).
5. В качестве уплотнителя принята высококачественная замазка на натуральной олифе. Чтобы избежать пересыхания и выкрашивания замазки, предусмотрена замкнутая конструкция паза для установки стекла.
6. Этот тип окна имеет значительные преимущества по сравнению с окном с резиновым уплотнителем:
   по данным испытаний ДонНИИ прососы воздуха на 40% меньше;
   уменьшается расход металла и трудоёмкость изготовления переплётов;
   стекло не лопается при установке и в процессе эксплуатации, что имеет место при затянке стекла болтами.

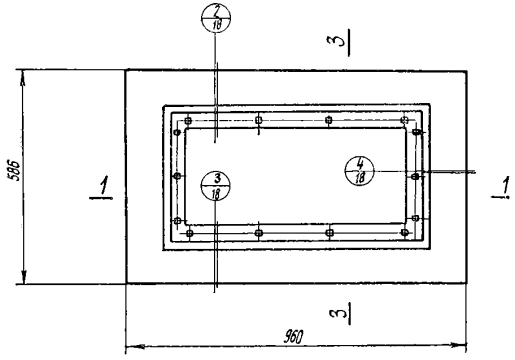
Окна с металлическими переплётами. Установка стекла на замазке

Лист № 16

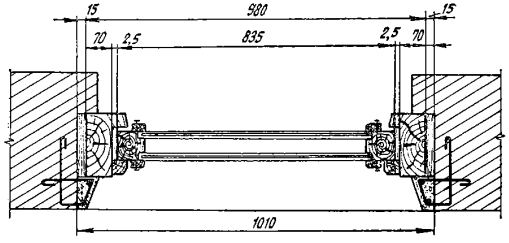
О-1



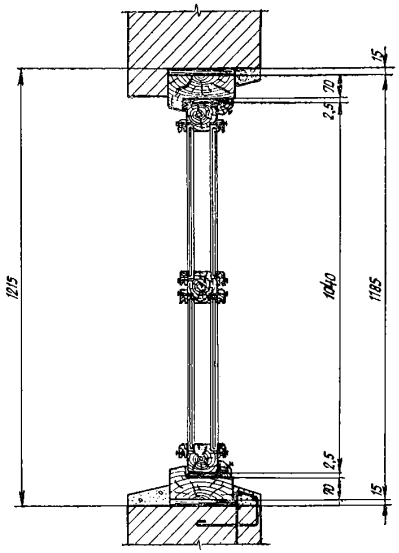
О-2



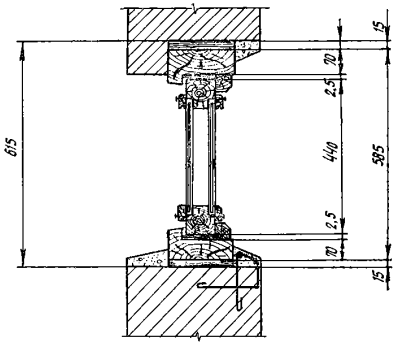
По 1-1



По 2-2



По 3-3



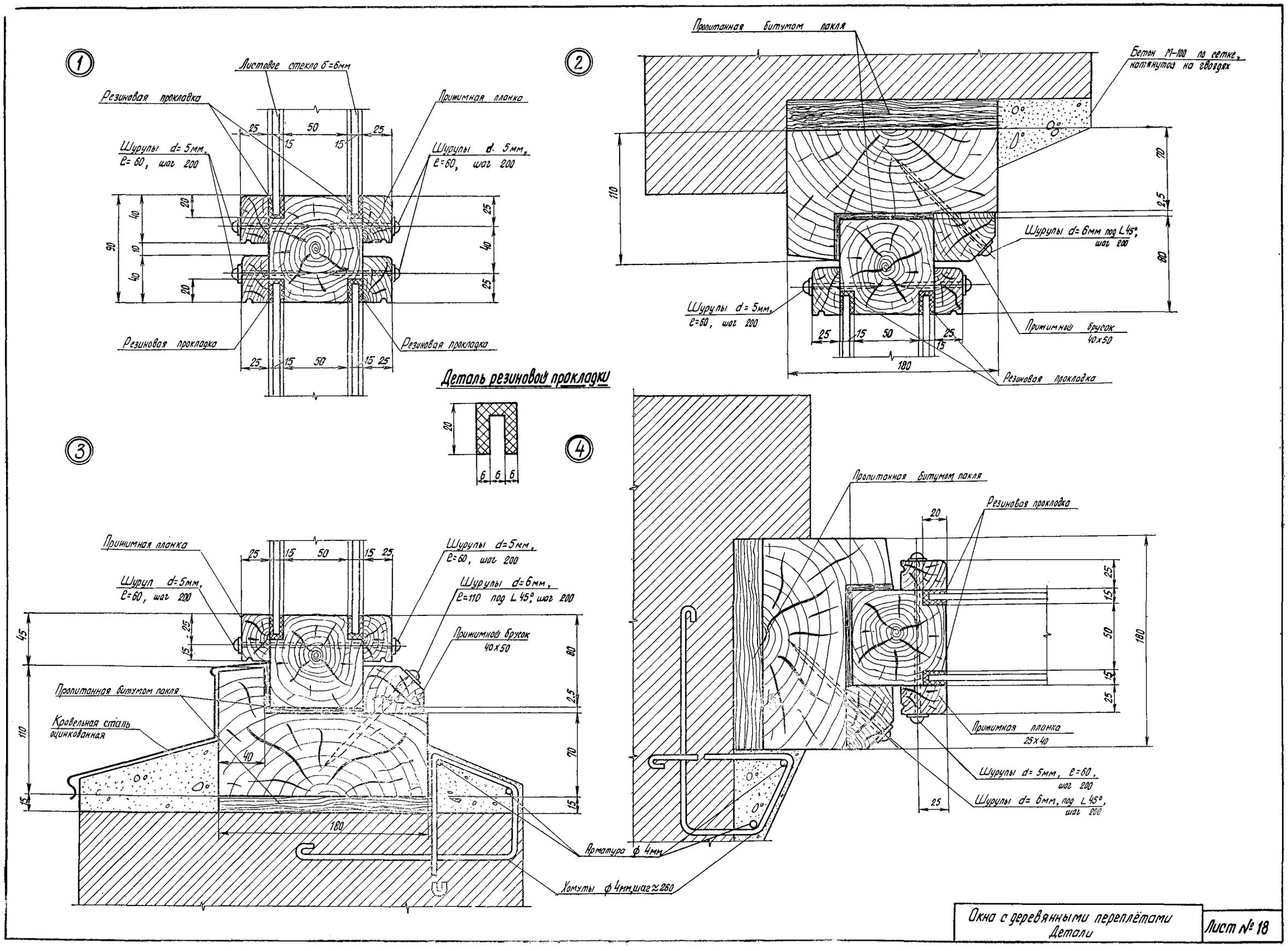
Условные обозначения

1/18 — Номер узла / Номер листа альбома

Указания по проектированию и производству работ

1. В герметических надшахтных зданиях со сроком службы до 20 лет для заполнения световых проёмов возможно применение герметических окон с двойными деревянными переплётами.
   Размеры оконных проёмов приняты по ГОСТ 477-56 двух типов:
   1215 х 1010 мм;
   615 х 1010 мм.
2. Технические условия, правила приёмки, методы испытаний, маркировка, хранение и транспортирование деревянных переплётов для герметических окон должны соответствовать требованиям ГОСТ 477-56 „Окна и двери деревянные. Технические условия".
3. Все элементы коробки и переплётов должны быть изготовлены из брусков цельного сечения.
4. Коробка и переплёты должны поставляться заводом-изготовителем в собранном виде.
5. Для остекления должно применяться листовое стекло по ГОСТ 111-54 толщиной 6 мм.
6. Оконные проёмы должны иметь четверти с наружной стороны, а с внутренней стороны должна быть заложена арматура для бетонирования откосов.
7. Бетонные откосы выполняются из бетона М-100.
8. Уплотнение соединения стекла с переплётом должно осуществляться с помощью эластичных резиновых ленточных прокладок П-образного профиля.

Окна с деревянными переплётами. Схемы окон и указания	Лист № 17

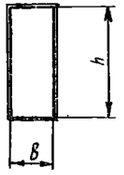
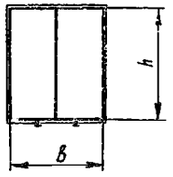
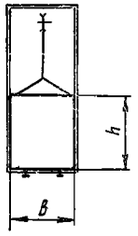
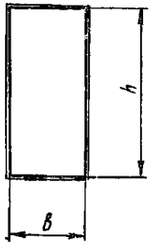
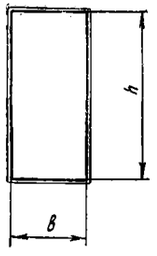


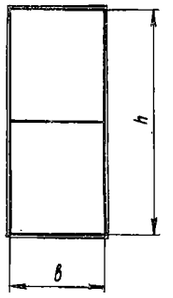
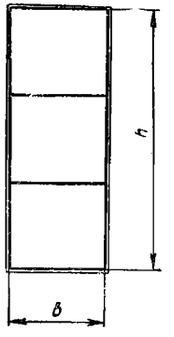
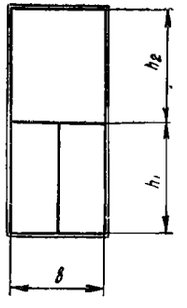
Окна с деревянными переплётами
Детали

Лист № 18

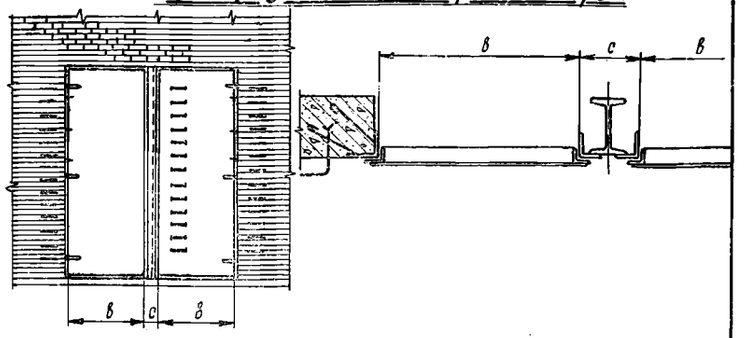
РАЗДЕЛ IV

ДВЕРИ И ВОРОТА ГЕРМЕТИЧЕСКИЕ

Тип ворот и № чертежей	Эскиз	Размеры и назначение
Тип I металлич. дверь Лист №22/1 деревян. дверь Лист №22/2		Размеры / Марка: В, h А: 600, 2000 Б: 800, 2000 Устанавливать в шлюзах для прохода людей
Тип II Лист №23		Размеры / Марка: В, h А: 2000, 2200 Б: 2400, 2200 Устанавливать в шлюзах для прохода людей и вагонеток (колея 600÷900)
Тип III Лист № 24		Размеры / Марка: В, h А: 1500, 1800 Устанавливать в шлюзах только для пропуска вагонеток (колея 600мм)
Тип IV Лист №25		Размеры / Марка: В, h А: 1600, 4000 Б: 2000, 4000 В: 1600, 5000 Г: 2000, 5000 Ворота для заводки клетей или скипов в надшахтные здания
Тип V Лист №26		Размеры / Марка: В, h А: 2400, 4000 Б: 2400, 5000 В: 2800, 5000 Ворота для заводки клетей или скипов в надшахтные здания

Тип ворот и № чертежей	Эскиз	Размеры и назначение
Тип VI Лист №27		Размеры / Марка: В, h А: 2000, 6000 Б: 2400, 6000 В: 2800, 6000 Г: 2000, 7000 Д: 2400, 7000 Е: 2800, 7000 Ворота для заводки клетей или скипов в надшахтные здания
Тип VII Лист №28		Размеры / Марка: В, h А: 2400, 8000 Б: 2800, 8000 Ворота для заводки клетей или скипов в надшахтные здания
Тип VIII Лист №29		Размеры / Марка: В, h_1, h_2 А: 2400, 2200, 3000 Совмещенные ворота для завозки клетей или скипов и для пропуска вагонеток (колея 600-900)

Пример установки спаренных ворот



Указания по проектированию и производству работ

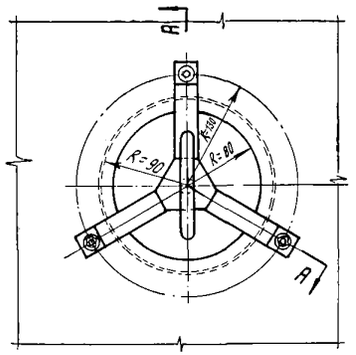
1. Герметические двери и ворота разработаны для герметических надшахтных зданий с депрессией 500 мм вод. столба
2. Принятые габариты ворот позволяют заводить в надшахтное здание все стандартные клети (по ГОСТ 3950-53) и типовые скипы (по альбому Н316-62 Сибгипрошахта), а также клети и скипы большей грузоподъёмности, разработанные Днепрошахтом для новых глубоких шахт
3. Крепление коробок ворот в стенах осуществляется с помощью анкерных крючьев. Рекомендуется устанавливать коробку в процессе возведения стен
4. Для уплотнения щелей применяется резина фасонного профиля. Резина приклеивается по контуру ворот и закрепляется прижимами
5. Для лучшего уплотнения, а также для удержания ворот и дверей в закрытом состоянии на период реверсирования во всех типах ворот и дверей предусмотрены запирающие устройства – винтовые прижимы или дверные запоры.
6. Для удобства открывания винтовых прижимов, для смазки петель и т. д. на высоких воротах должны устраиваться лестницы (скобы, трапы).
7. Для облегчения открывания дверей предусмотрен клапан-рукоятка, при открывании которого уравновешивается давление по обе стороны двери
8. Двери и ворота изготовлять из стали марки В Ст.3 кп ГОСТ 380-60. Сварку производить электродами типа Э42
9. Предъявляются повышенные требования к точности изготовления дверей и ворот. Величины допусков приведены в таблице

Тип двери, ворот	Допуски, мм		
	по ширине	по высоте	на равнобокость
Коробки, тип I и II. Изготовление и установка	±2	±2	±2
Коробки, тип III до VIII. Изготовление и установка	±2	±4	±5
Двери и ворота, тип I и II	±1	±1	±2
Ворота, тип III до VIII	+1 -3	+1 -3	±3

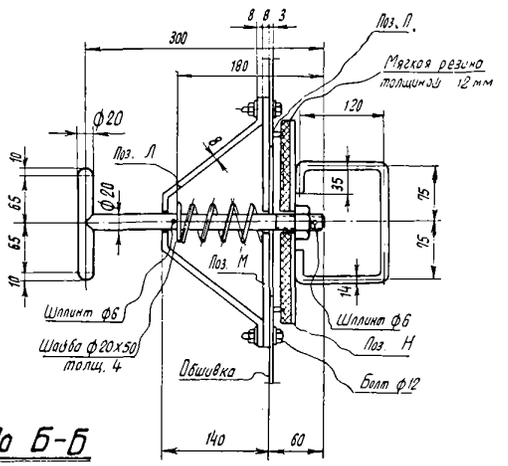
Петли, запоры и клапан-рукоятка изготовляются по 3-4 классам точности общего машиностроения

Таблица типов ворот и общие указания — Лист №19

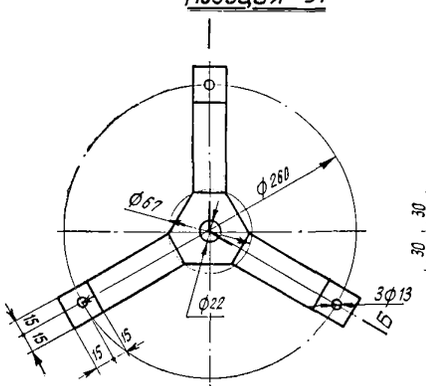
Клапан-рукоятка



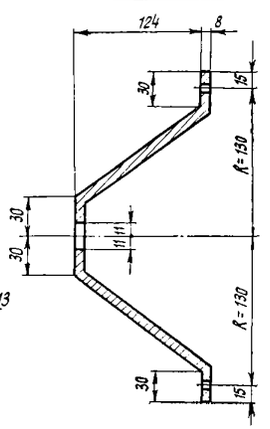
По А-А



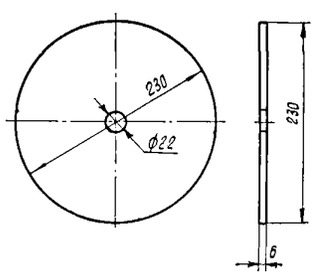
Позиция Л



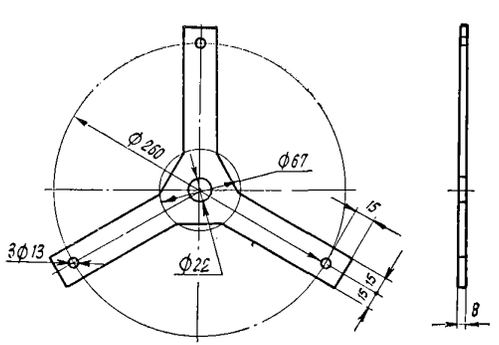
По Б-Б



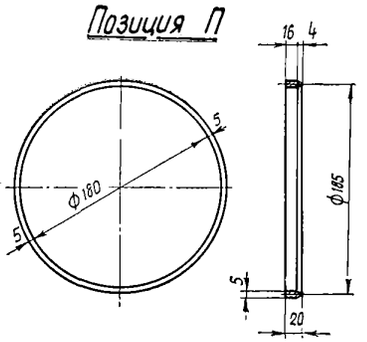
Позиция Н



Позиция М

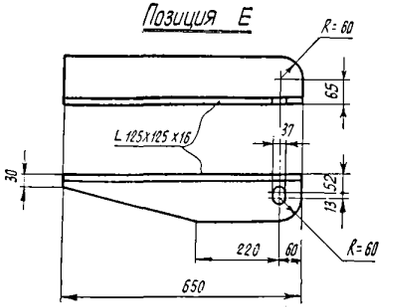


Позиция П

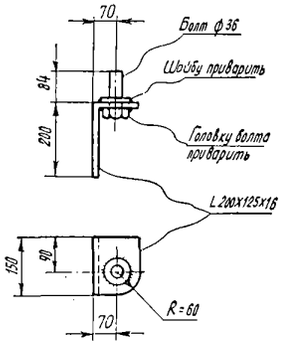


Детали петель для Ворот типов IV – VIII

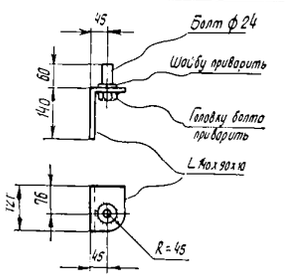
Позиция Е



Позиция Ж

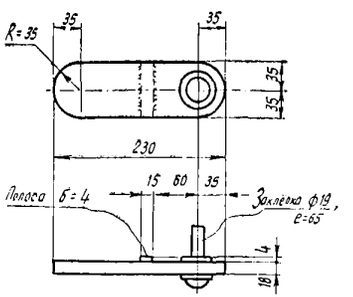


Позиция Д (для Ворот типа VIII)

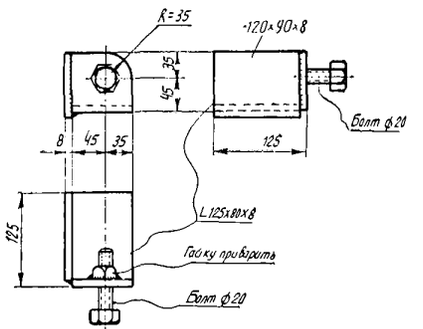


Винтовой прижим

Позиция И

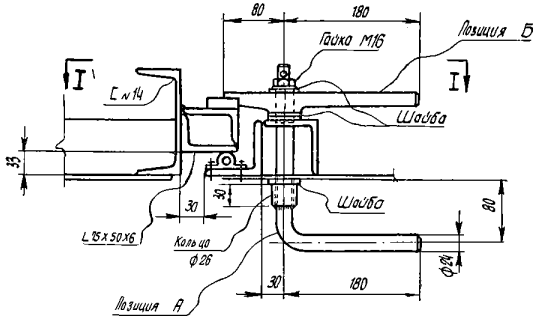


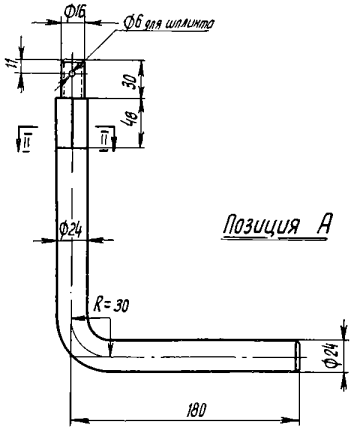
Позиция К



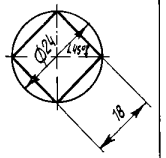
Клапан-рукоятка. Детали петель, винтовой прижим	Лист № 20

Дверной запор



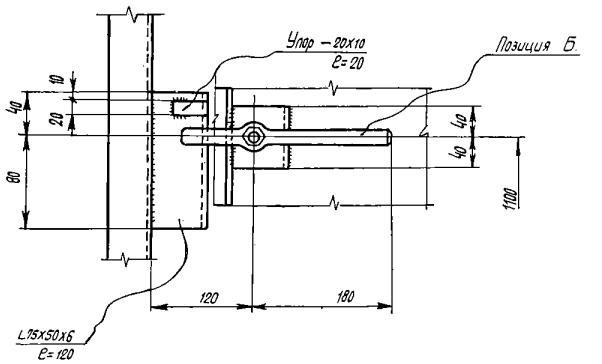


По II-II

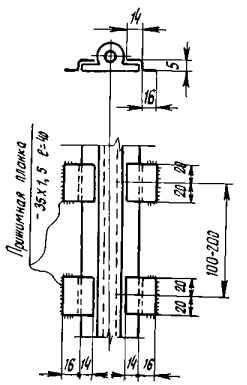


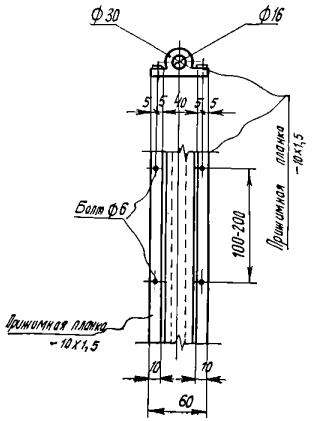
Позиция А

По I-I

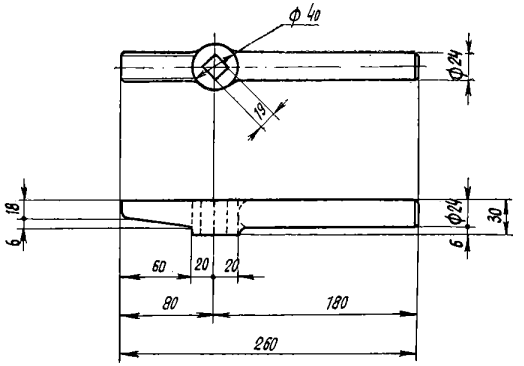


Варианты крепления фасонной прокладки





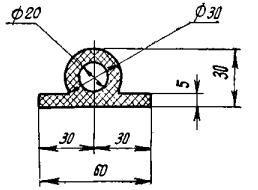
Позиция Б (защелка)



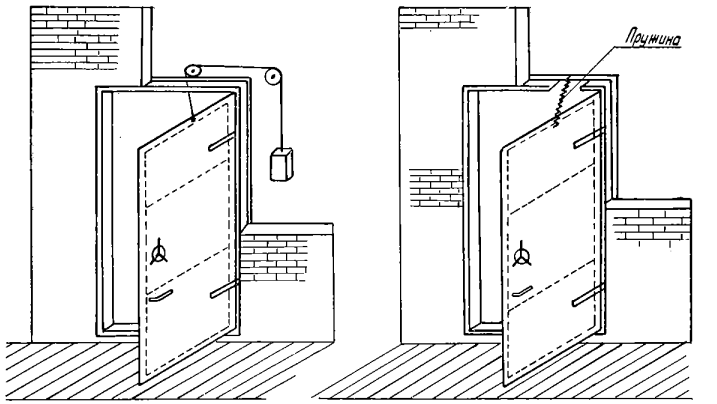
Примечание

Крепление фасонной прокладки к полотну (двери, ворот) производится при помощи клея №88 по ТУ МХП 1942-49 и прижимных планок, приваренных к полотну сваркой или винтами (болтами).

Резиновая фасонная прокладка

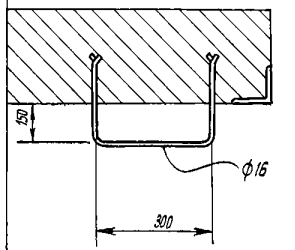


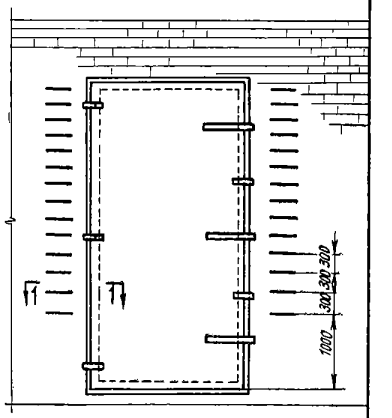
Приспособления для закрывания дверей типа I



Устройство трапов для обслуживания ворот

По 1-1

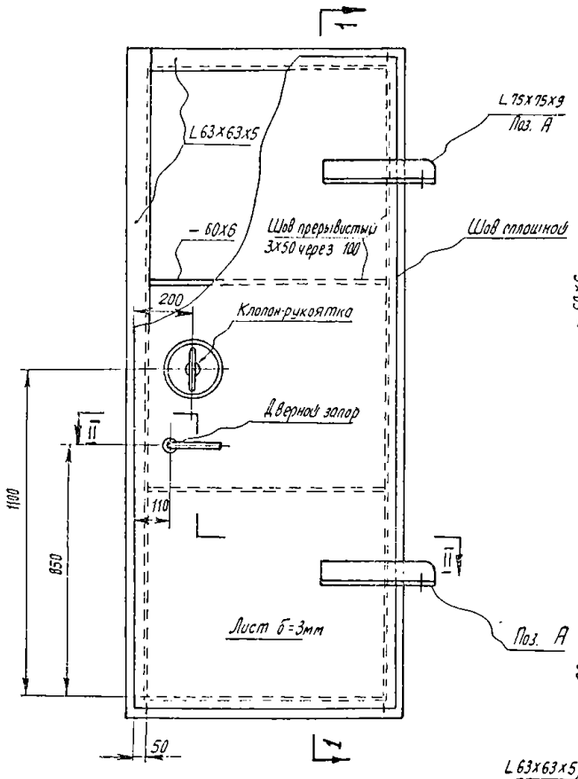




Дверной запор, крепление резинового уплотнителя

Лист №21

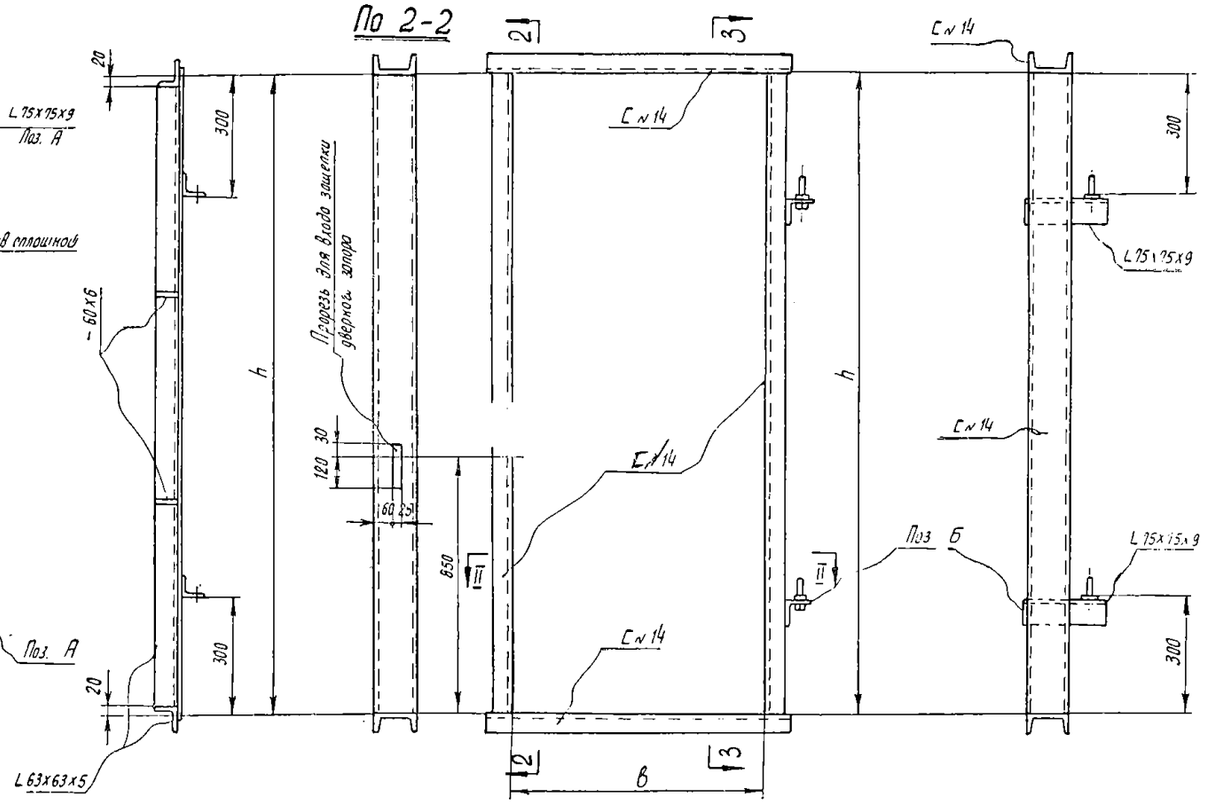
Герметическая дверь



По 1-1

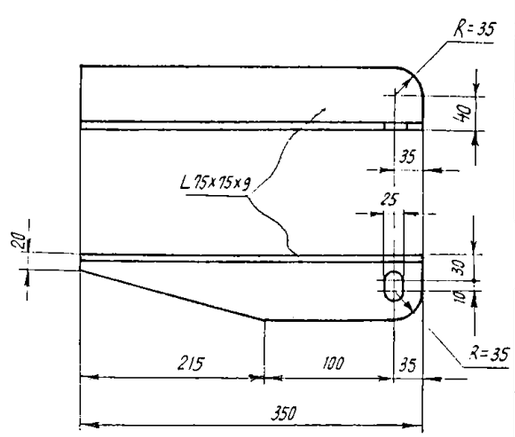
По 2-2

Дверная коробка



По 3-3

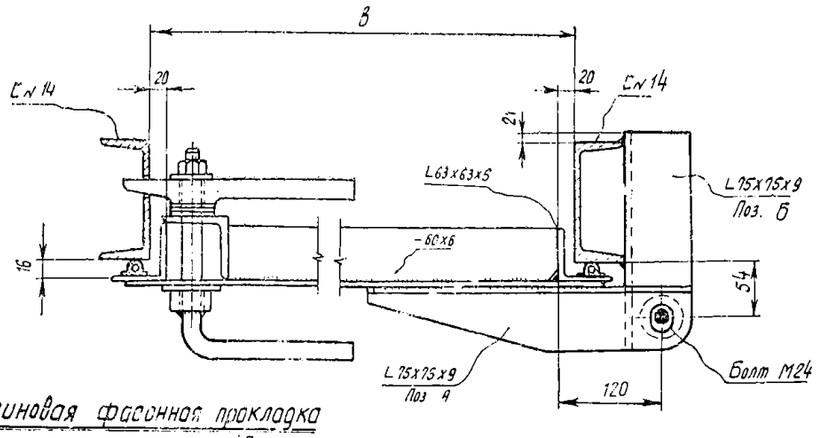
Позиция А



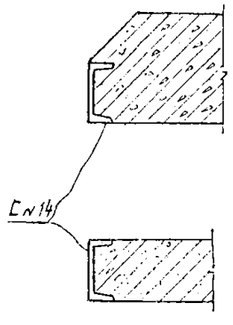
Примечания

1. Обшивку ворот (лист б=3 мм) приварить по контуру сплошным швом. Ребра жесткости приварить прерывистым швом 3х50 через 100 мм.
2. Таблицу типов дверей и ворот и общие указания по проектированию и производству работ см. лист №19.
3. Клапан-рукоятку см. лист № 20.
4. Дверной запор и крепление резиновой прокладки см. лист № 21.

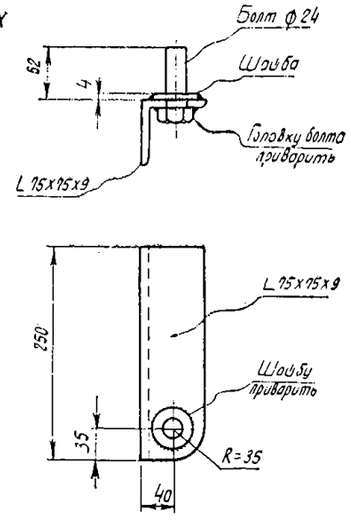
По II-II
(в сборе)



Узлы установки дверных коробок в стенах



Позиция Б



Резиновая фасонная прокладка

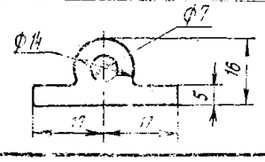


Таблица основных показателей

Марка	Размеры, мм		Расход материалов		
	в	h	стали, кг	уплотнителя (резины) м	
А	600	2000	150	5,5	
Б	800	2000	165	6	

Примечание. Марки А, Б отличаются только габаритами и имеют одинаковые схемы, количество и сечения элементов

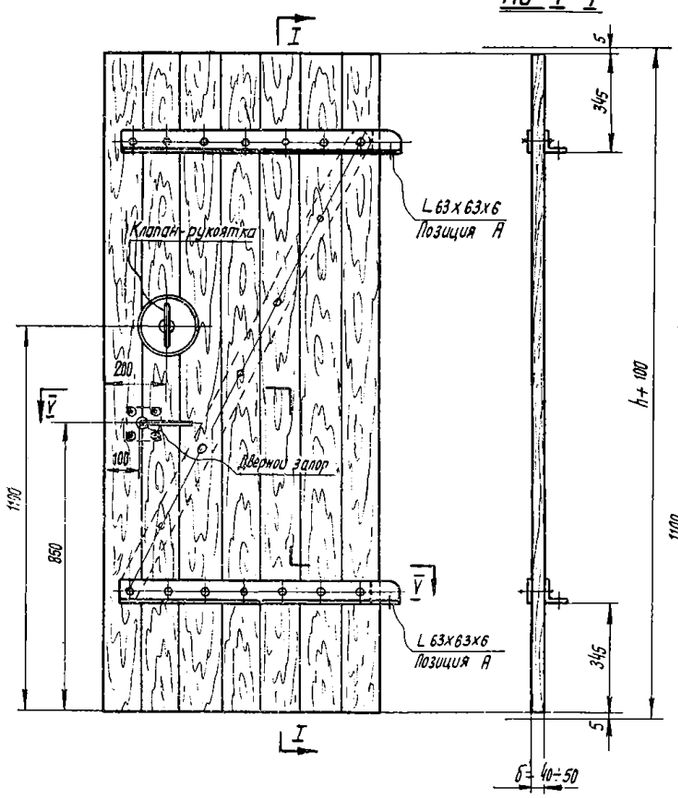
Дверь тип I, металлическая

Лист №22/1

Герметическая деревянная дверь

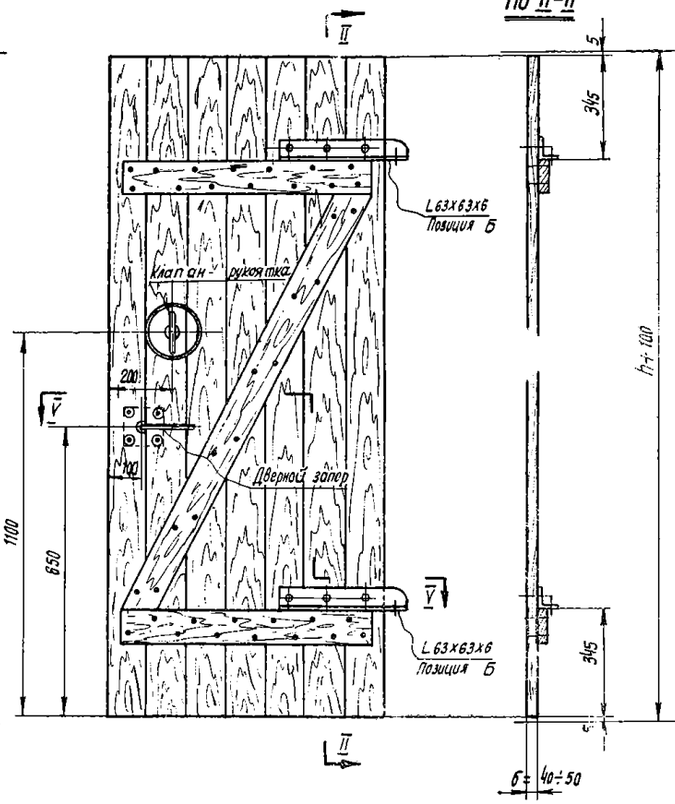
(I вариант)

По I–I

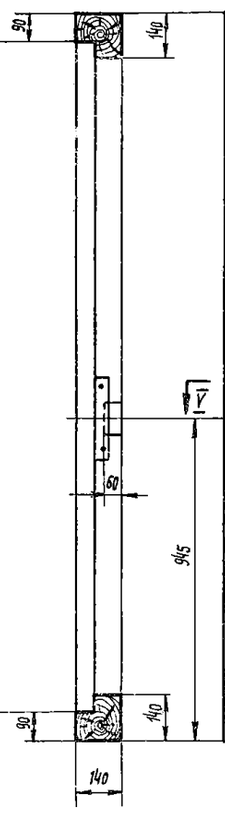


(II вариант)

По II–II

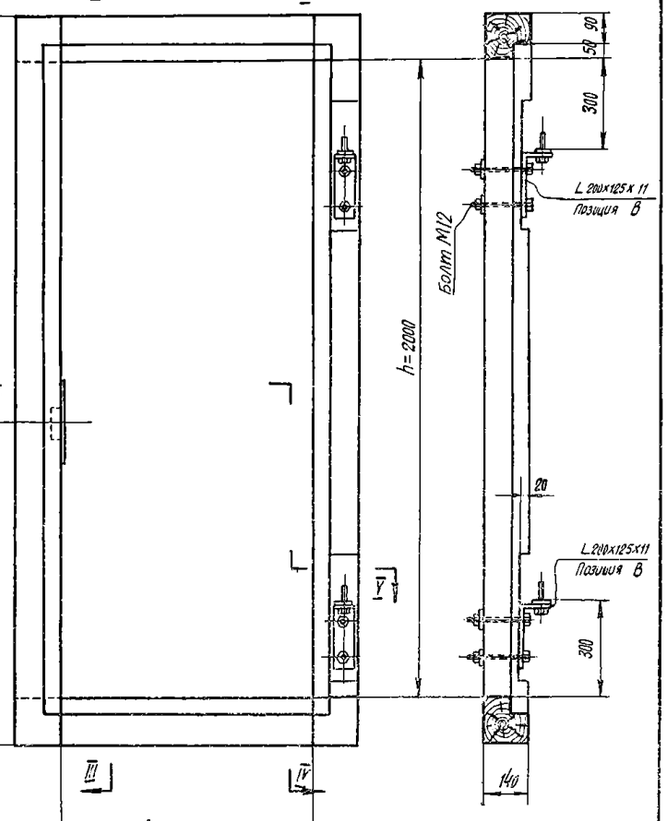


По III–III



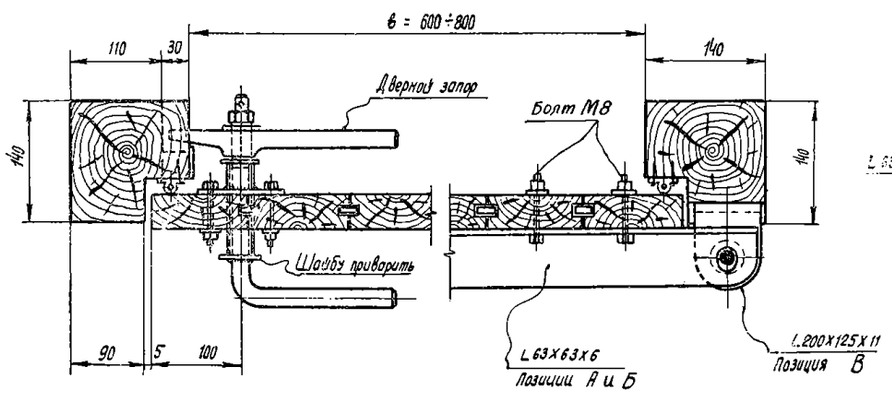
Дверная коробка

По IV–IV

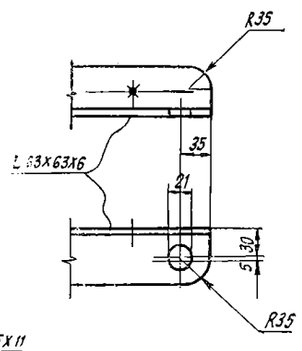


По V–V

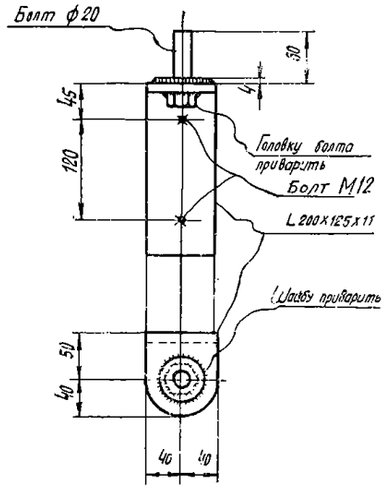
(в сборе)



Позиция А, Б



Позиция В



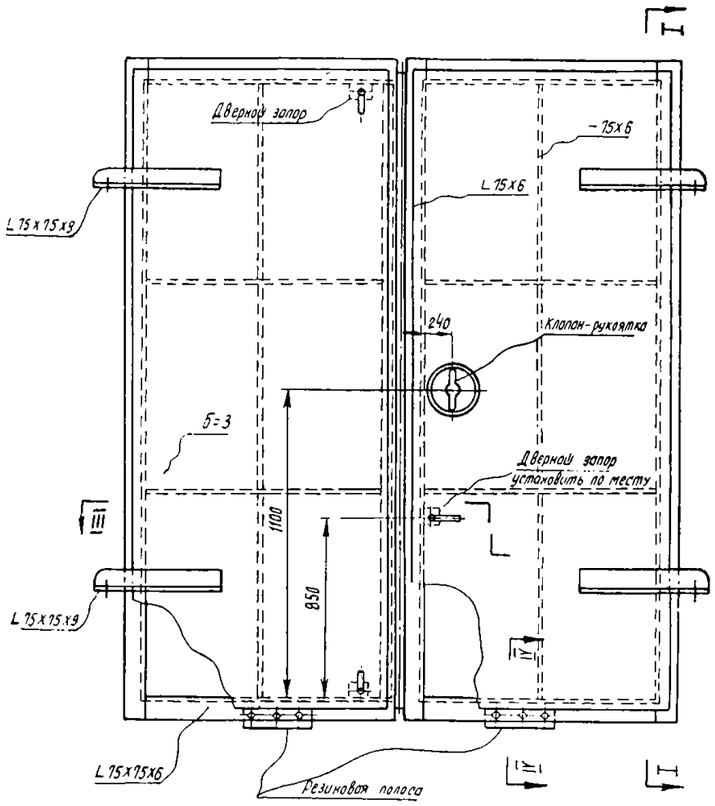
Примечания

1. Клапан-рукоятку см. лист № 20.
2. Дверной запор и крепление резиновой прокладки см. лист № 21.
3. Резиновую фасонную прокладку см. лист № 22/1.

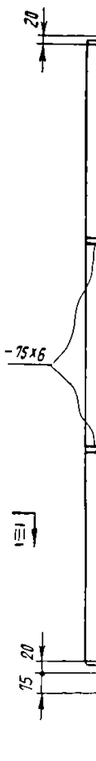
Дверь, лист I деревянная

Лист №22/2

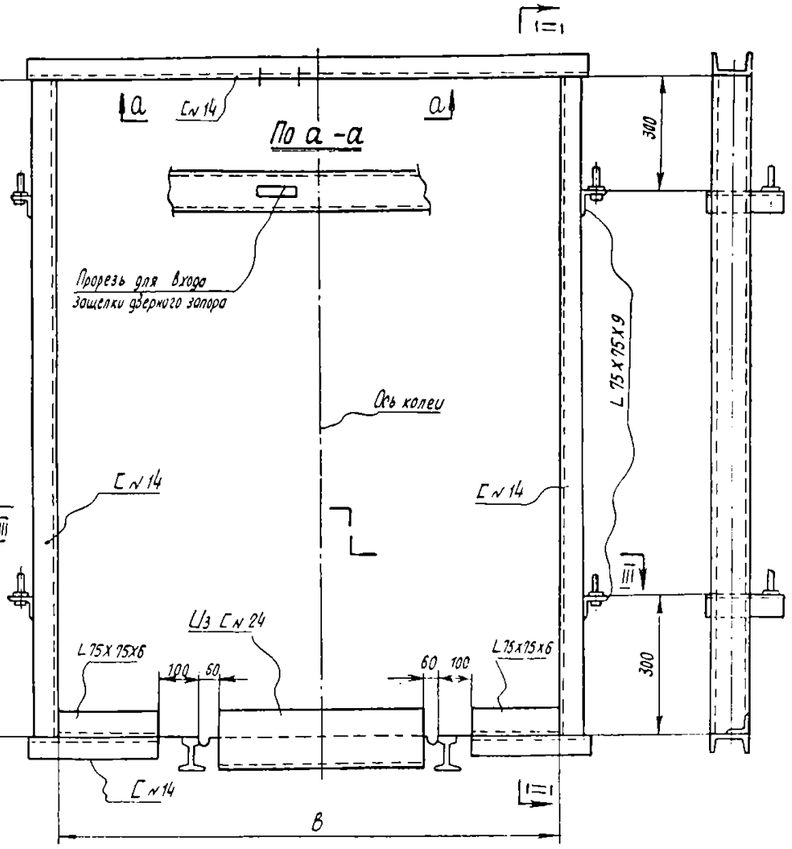
Герметические ворота



По I-I



Коробка ворот

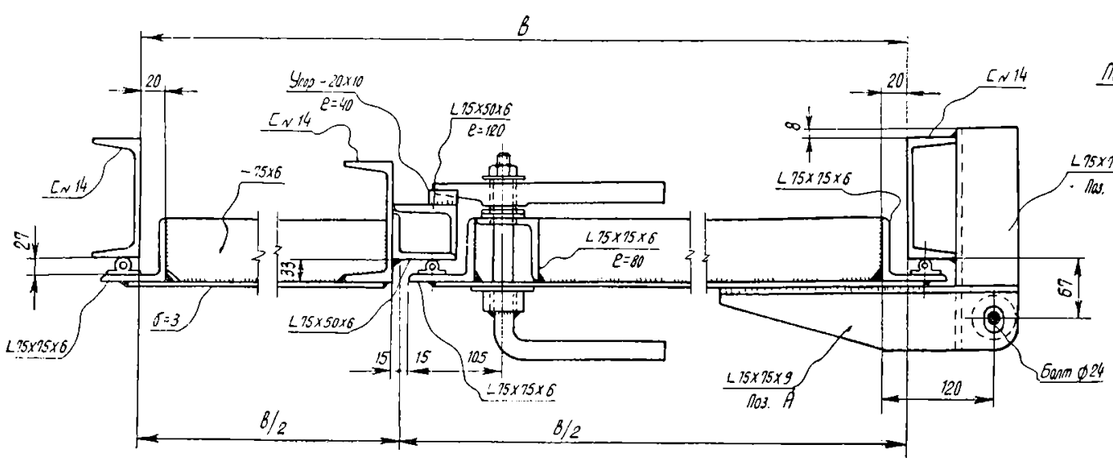


По II-II

Примечания

1. Обшивку ворот (лист δ=3мм) приварить по контуру сплошным швом. Ребра жесткости приварить прерывистым швом 3х50 через 100 мм.
2. Таблицу типов ворот и общие указания по проектированию и производству работ см лист № 19.
3. Клапан-рукоятку см. лист № 21.
4. Дверной запор и крепление резиновой прокладки см. лист № 21.
5. Позиции А и Б см. лист № 22.

По III-III (в сборе)



По IV-IV

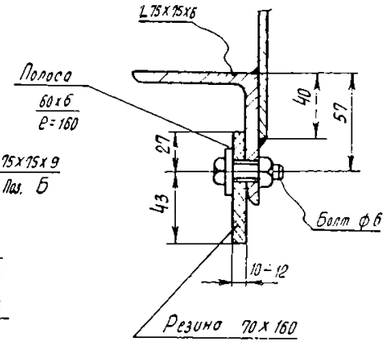


Таблица основных показателей

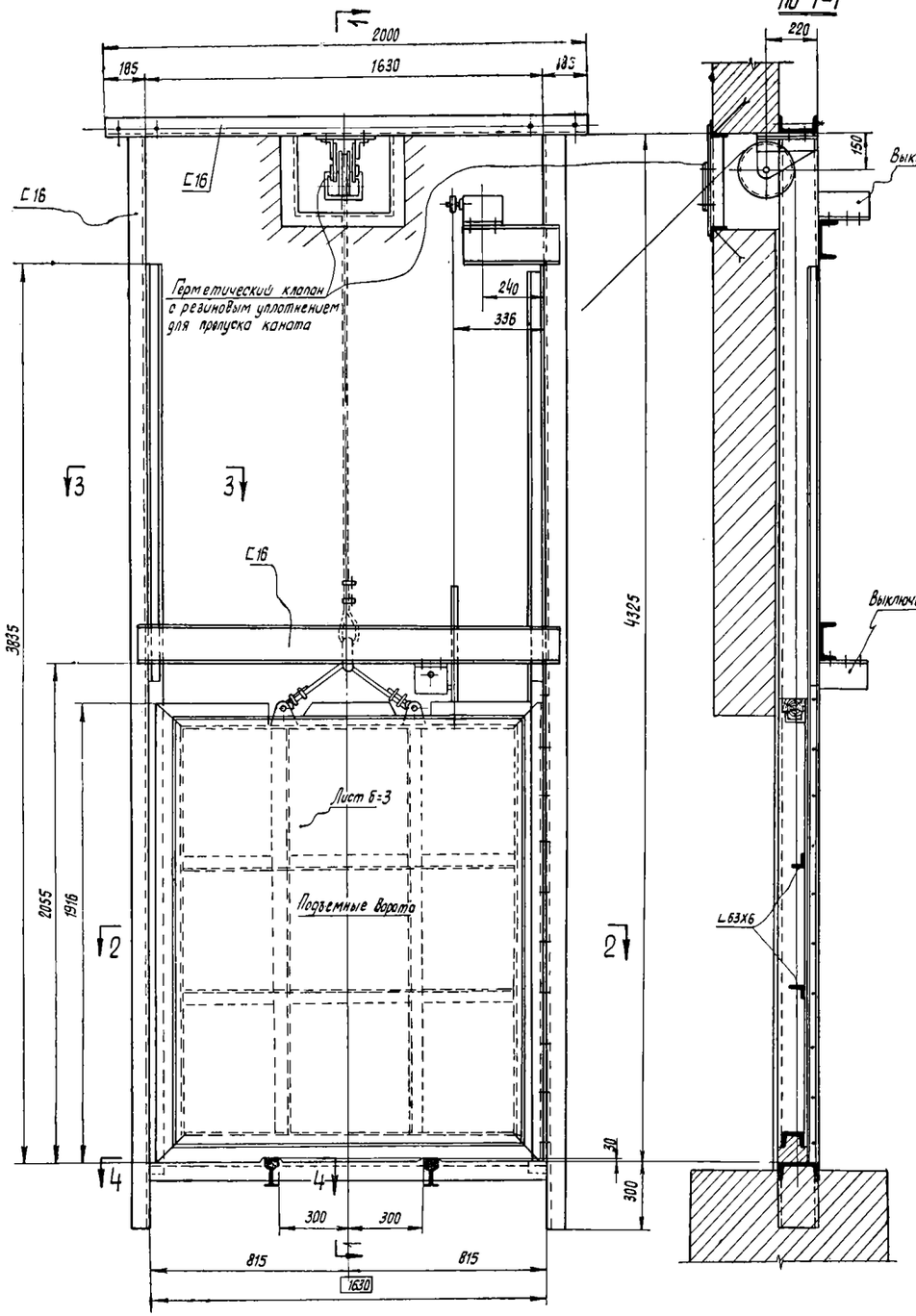
Марка	Размеры, мм		Расход материалов		
	В	h	стали, кг	уплотнит. резины, м	
А	2000	2200	415	8,5	
Б	2400	2200	450	9,5	

Примечание. Марки А, Б отличаются только габаритами и имеют одинаковые схемы, количество и сечения элементов

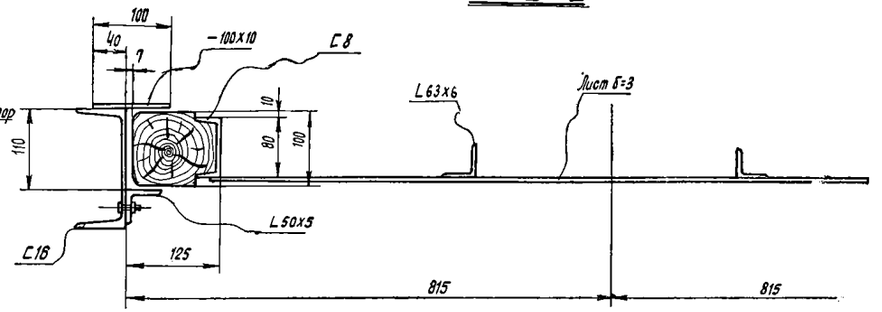
Ворота, тип II

Лист №23

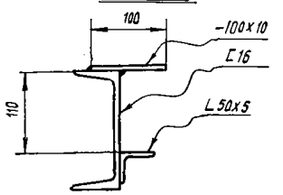
Подъёмные ворота



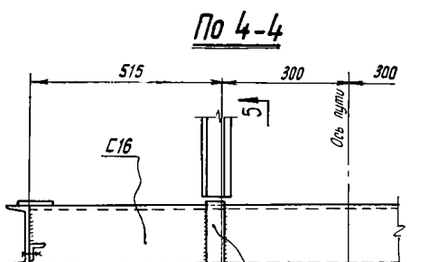
По 1-1



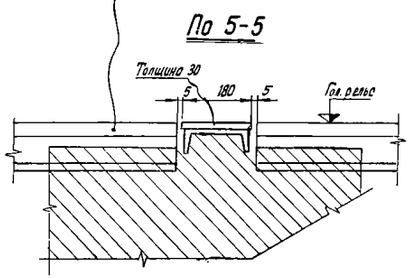
По 2-2



По 3-3

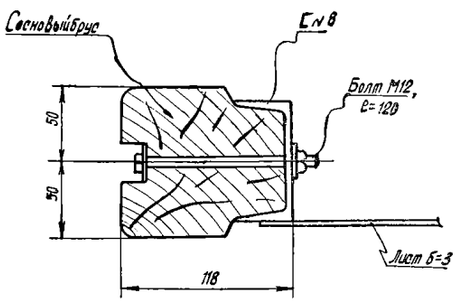


По 4-4



По 5-5

Крепление дверного бруса к воротам



Техническая характеристика

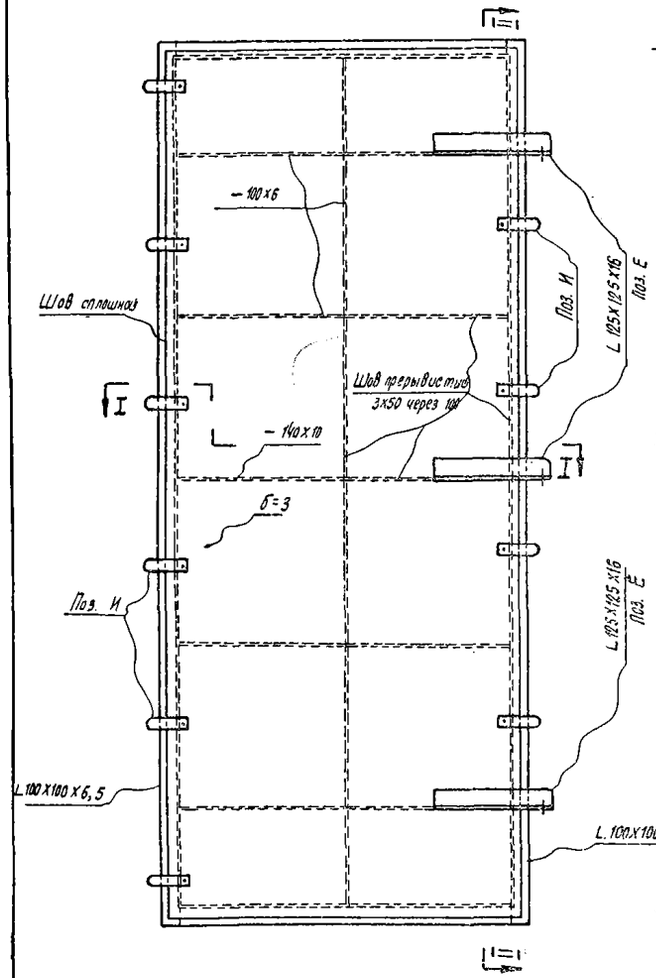
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Величина
1	Ширина двери в свету	мм	1510
2	Высота подъёма двери	мм	1800
3	Скорость подъёма двери	м/сек	0,2
4	Диаметр каната	мм	8
5	Ширина колеи	мм	600
6	Тип вагонетки	—	ВШ-128

Подъём ворот производится электрической лебедкой, опускание - собственным весом ворот.
Регулировку веса ворот производить с помощью металлических листов, которые прикреплять болтами к обшивке ворот

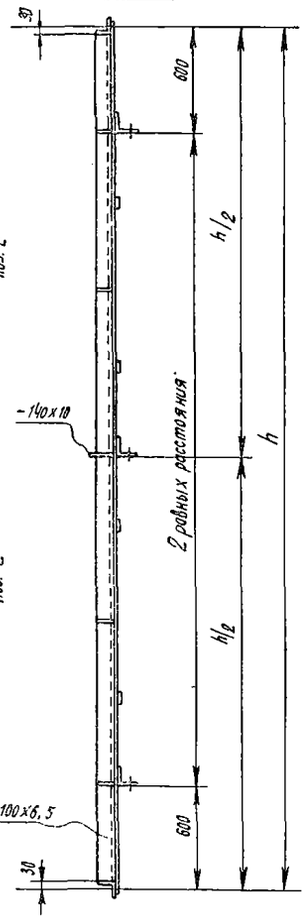
Ворота, тип III

Лист № 24

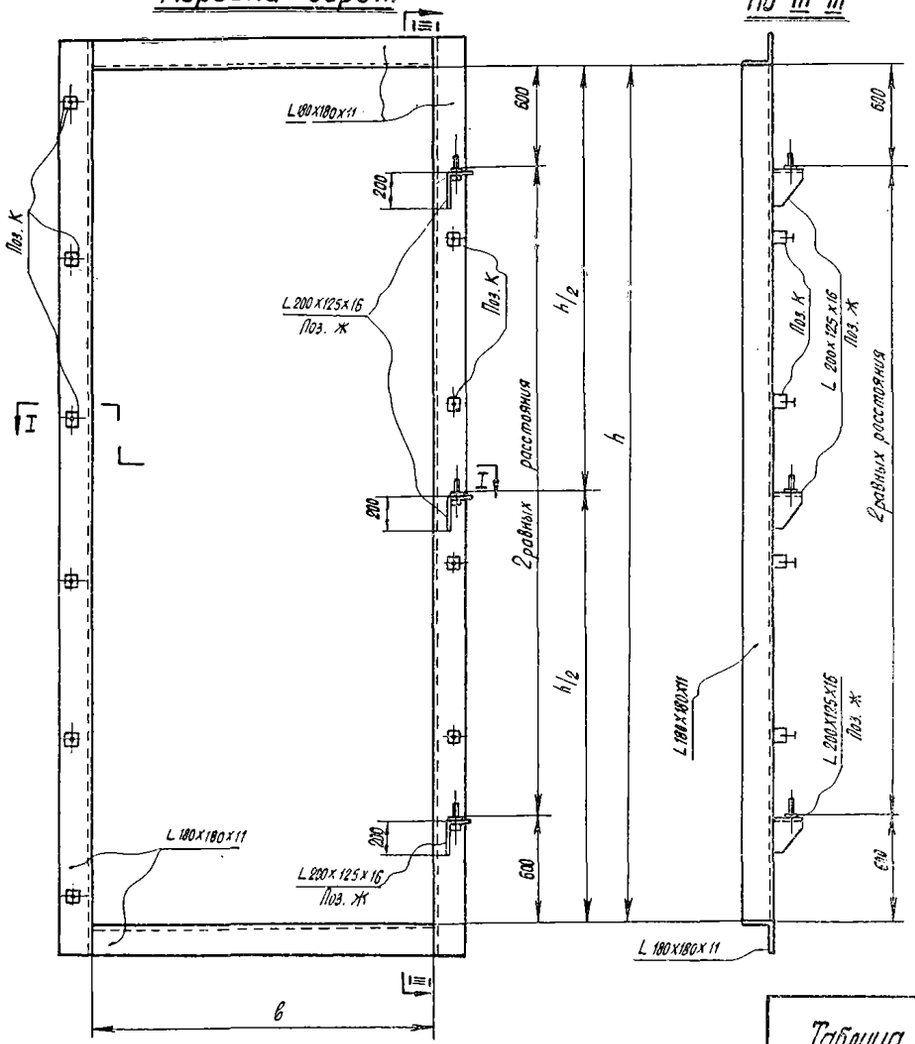
Герметические ворота



По II-II

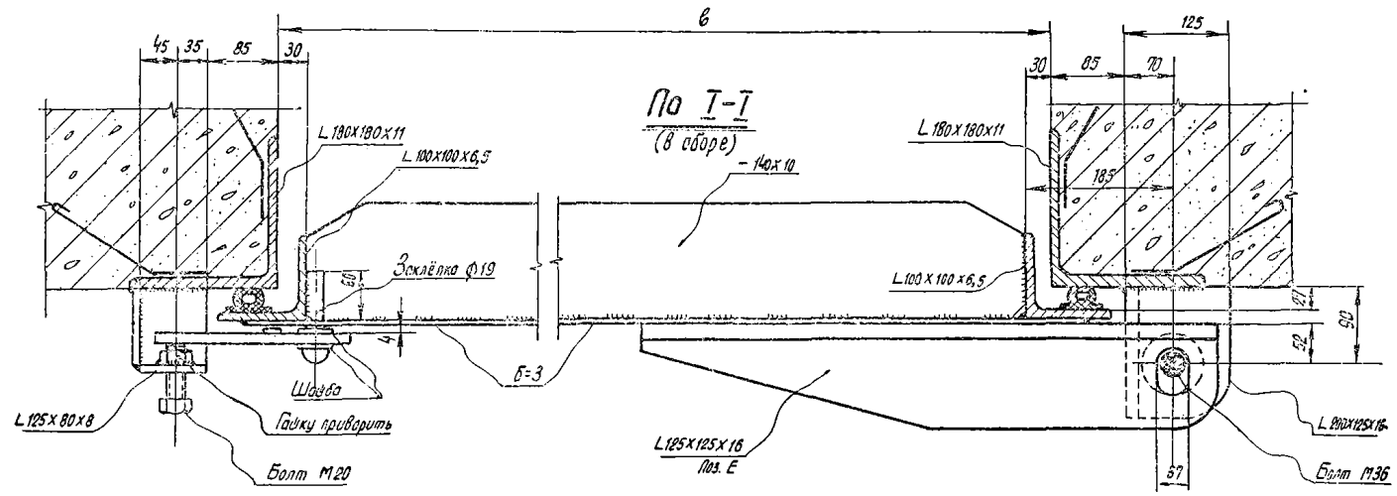


Коробка ворот



По III-III

По I-I (в сборе)



Примечания

1. Обшивку ворот (лист б=3мм) приварить по контуру сплошным швом. Ребра жесткости приварить прерывистым швом 3×50 через 100 мм.
2. Таблицу типов ворот и общие указания по проектированию и производству работ см. лист №19.
3. Петли и винтовой прижим (поз. Е, Ж, И, К) см. лист №20.
4. Крепление резиновой прокладки см. лист №21

Таблица основных показателей

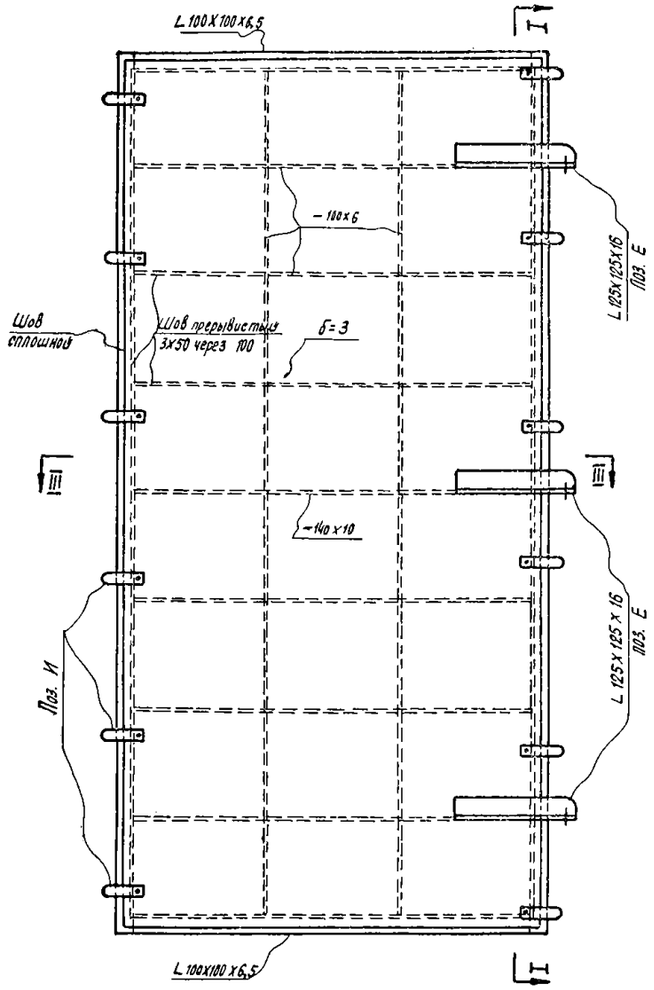
Марка	Размеры, мм		Расход материалов		Примечание
	в	h	стали, кг	уплотнит. резины, м	
А	1800	4000	840	11,5	
Б	2000	4000	930	12,5	
В	1600	5000	970	13,5	
Г	2000	5000	1060	14,5	

Примечание. Марки А, Б, В, Г отличаются только габаритами и имеют одинаковые схемы, количество и сечения элементов

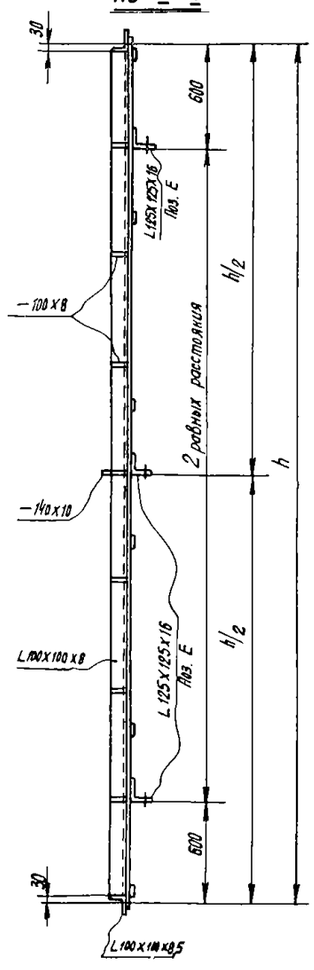
Ворота, тип IV

Лист №25

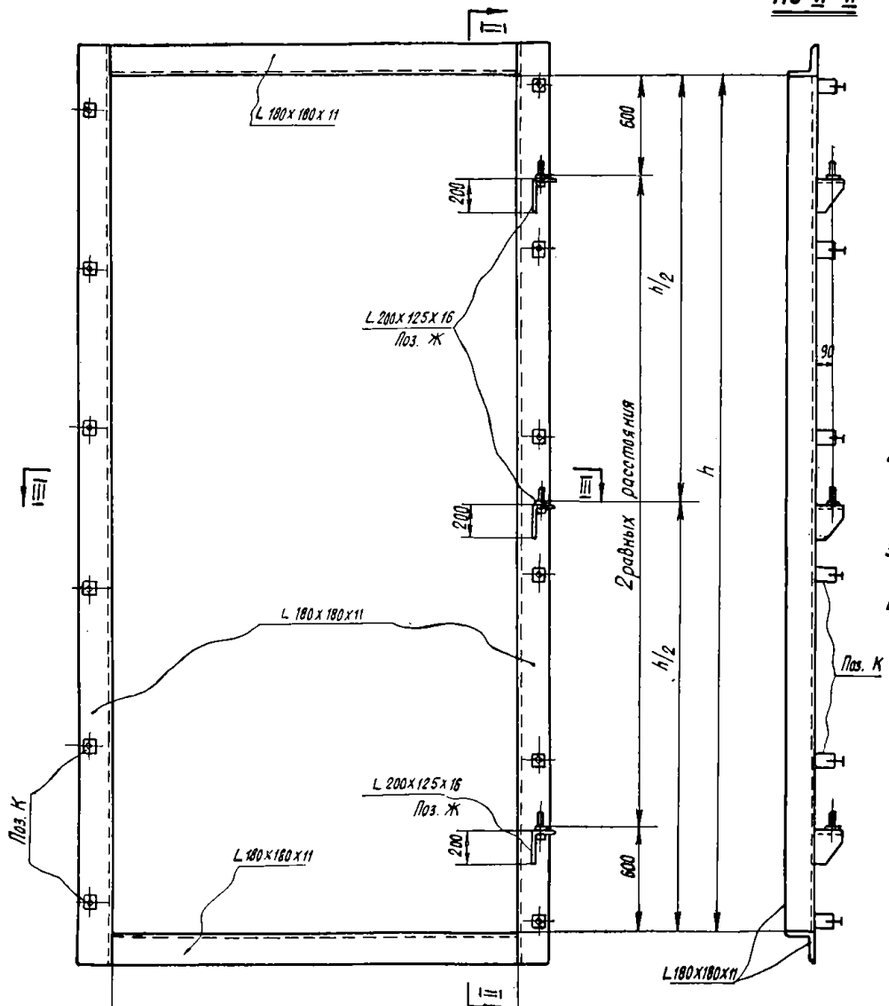
Герметические Ворота



По I-I



Коробка Ворот



По II-II

Примечания

1. Обшивку ворот (лист б=3мм) приварить по контуру сплошным швом Ребра жесткости приварить прерывистым швом 3х50 через 100.
2. Таблицу типов ворот и общие указания по проектированию и производству работ см. лист № 19.
3. Петли и винтовой прижим (поз. Е, Ж, И, К) см. лист № 20.
4. Крепление резиновой прокладки см. лист № 21

По III-III

(в сборе)

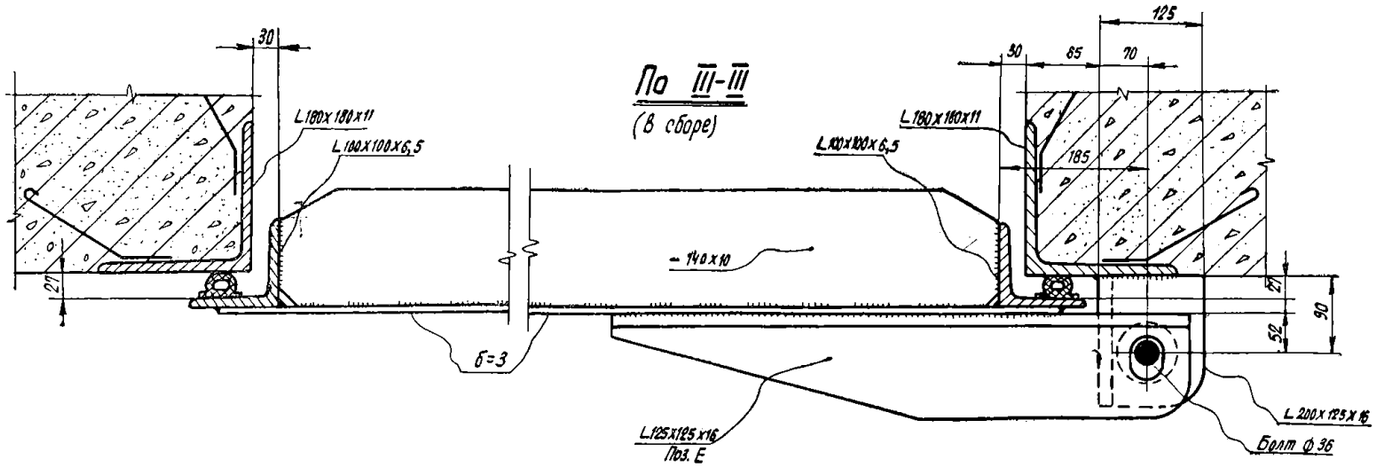


Таблица основных показателей

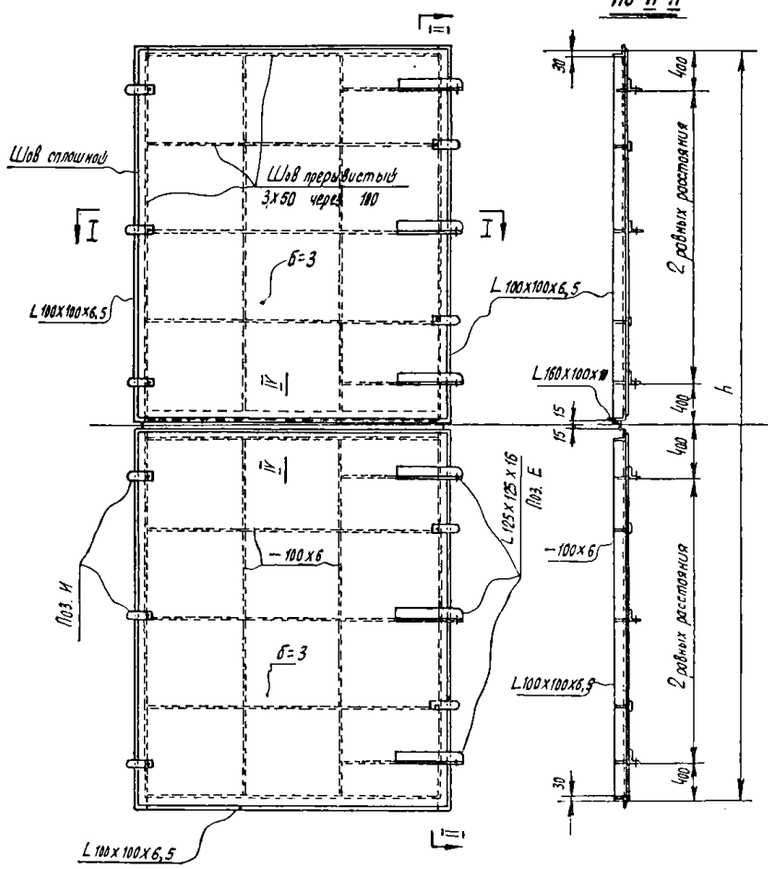
Марка	Размеры, мм		Расход материалов		Примечание
	в	h	стали, кг	уплотнит. резины, м	
А	2400	4000	1040	13,0	
Б	2400	5000	1190	15,0	
В	2800	5000	1280	16,0	

Примечание. Марки А, Б, В отличаются только габаритами и имеют одинаковые схемы, количество и сечения элементов

Ворота, тип V

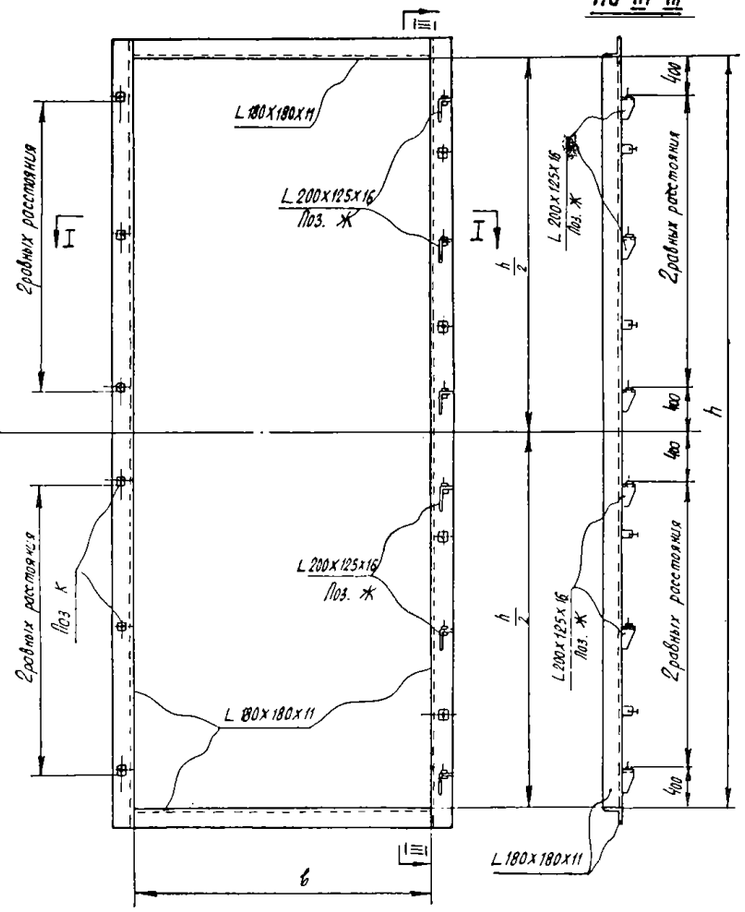
Лист № 26

Герметические ворота



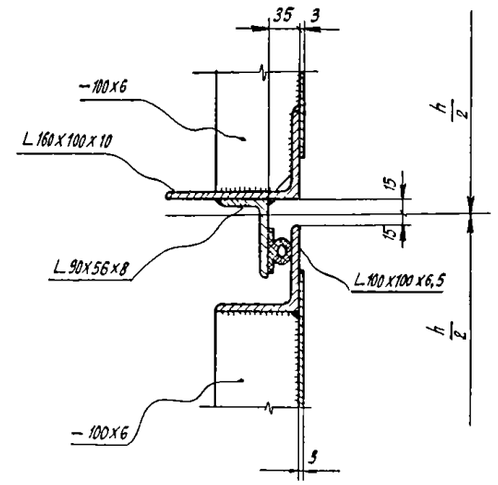
По II-II

Коробка ворот

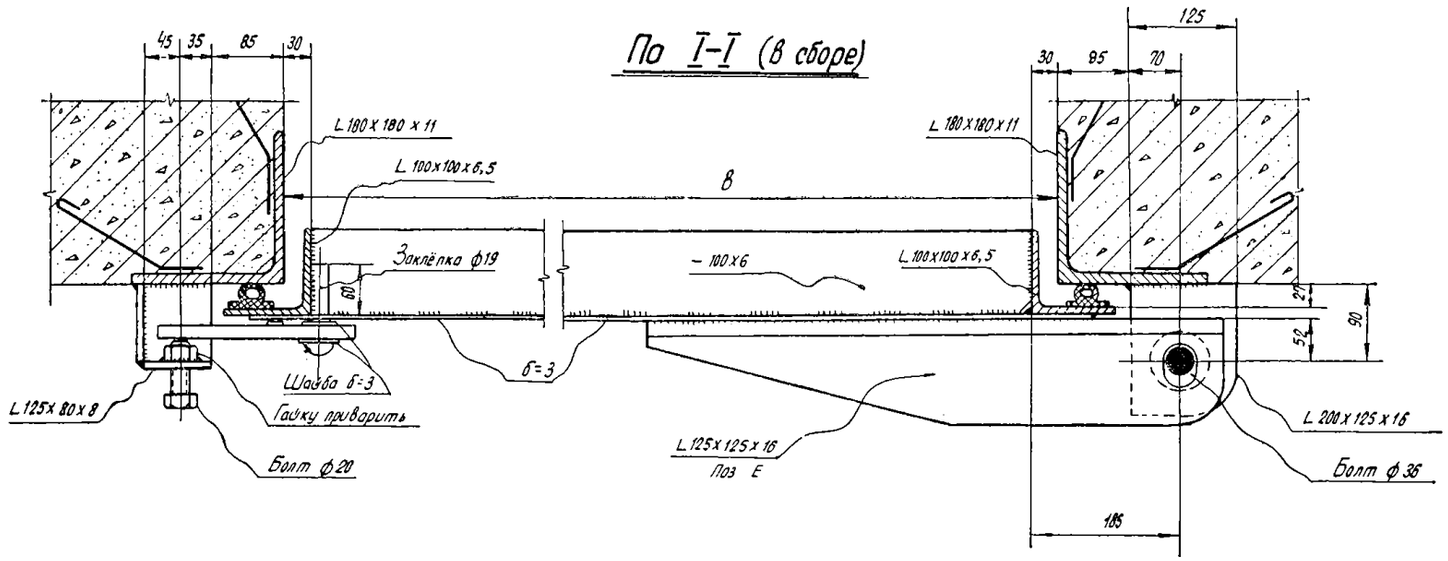


По III-III

По IV-IV



По I-I (в сборе)



Примечания

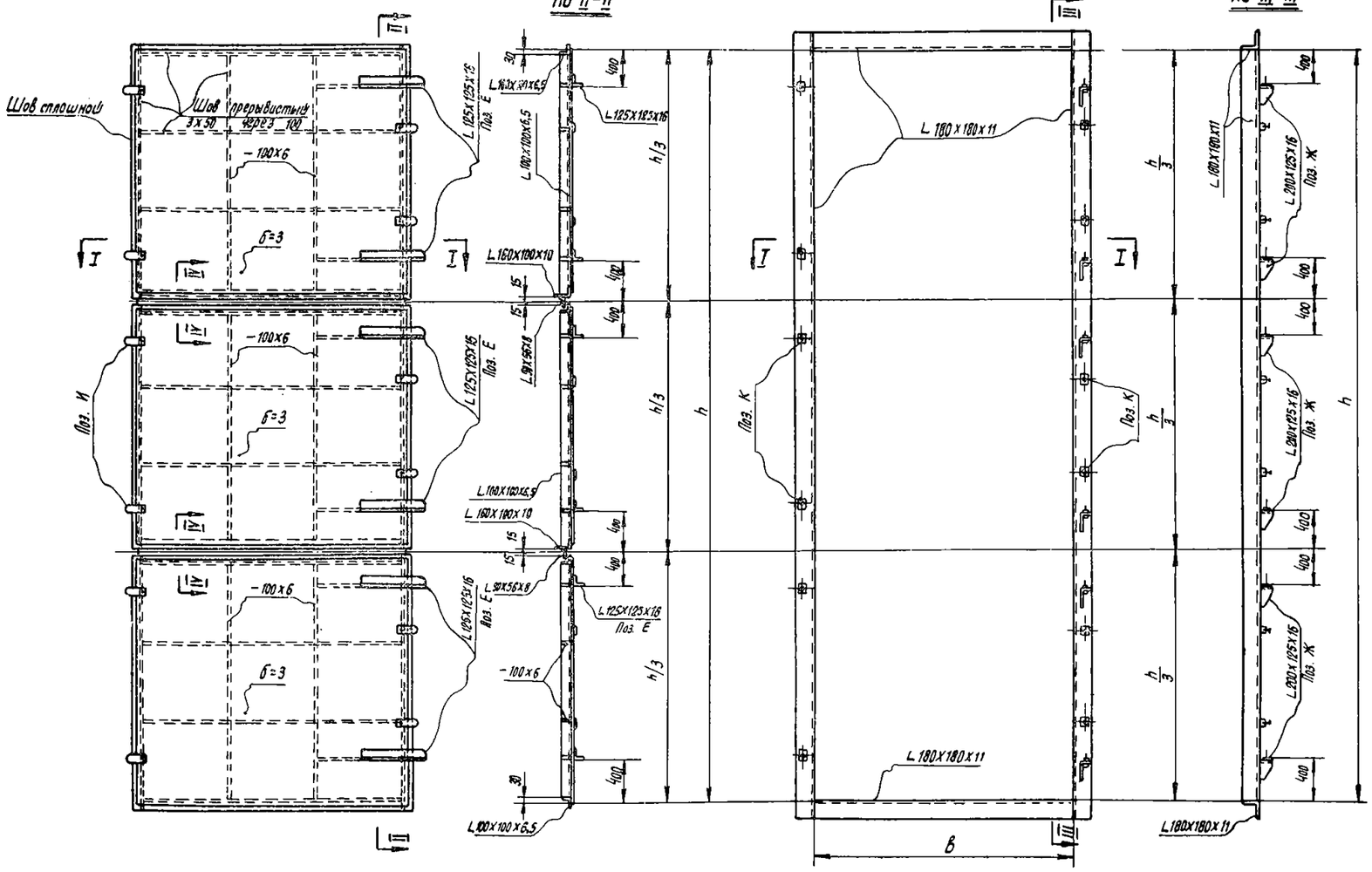
1. Обшивку ворот (лист б=3мм) приварить по контуру сплошным швом. Ребра жесткости приварить прерывистым швом 3х50 через 100мм.
2. Таблицу типов ворот и общие указания по проектированию и производству работ см. лист №19.
3. Петли и винтовой прижим (поз. Е, Ж, И, К) см. лист №20.
4. Крепление резиновой прокладки см. лист №21.

Таблица основных показателей

Марка	Размеры, мм		Расход материалов		Примечание
	B	h	стали, кг	уплотнит. резины, м	
А	2000	6000	1384	18,5	
Б	2400	6000	1500	19,5	
В	2800	6000	1620	21,0	
Г	2000	7000	1500	20,5	
Д	2400	7000	1630	21,5	
Е	2800	7000	1760	23,0	

Примечание. Марки А, Б, В, Г, Д, Е отличаются габаритами и имеют одинаковые схемы, количество и сечения элементов

Герметические ворота

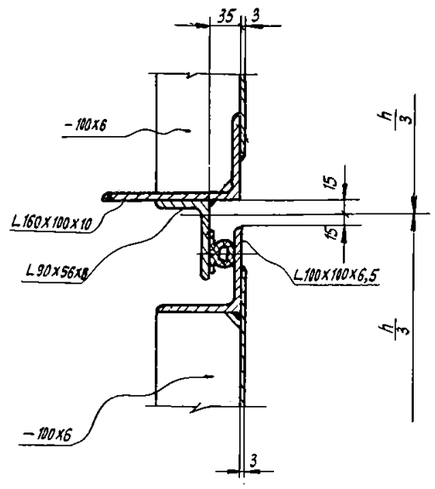


Коробка ворот

По II-II

По III-III

По IV-IV



Примечания

1. Обшивку ворот (лист d=3мм) приварить по контуру сплошным швом. Ребра жесткости приварить прерывистым швом 3х50 через 100мм.
2. Таблицу типов ворот и общие указания по проектированию и производству работ см. лист 19.
3. Петли и винтовой прижим (поз. Е, Ж, И, К) см. лист № 20.
4. Крепление резиновой прокладки см. лист № 21.

По I-I
(в сборе)

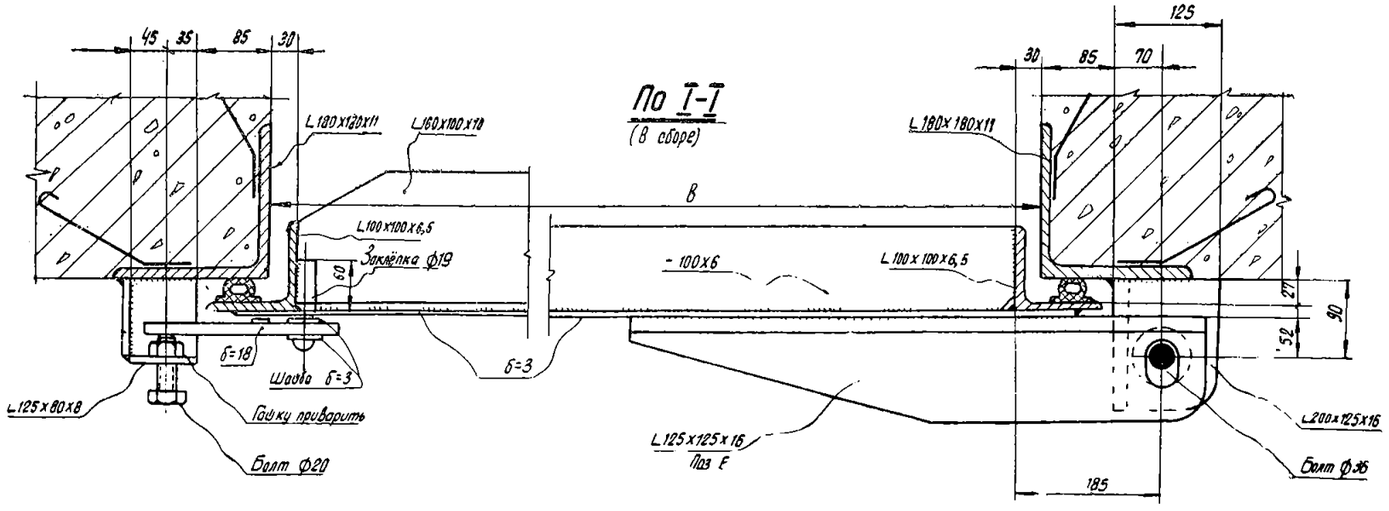


Таблица основных показателей

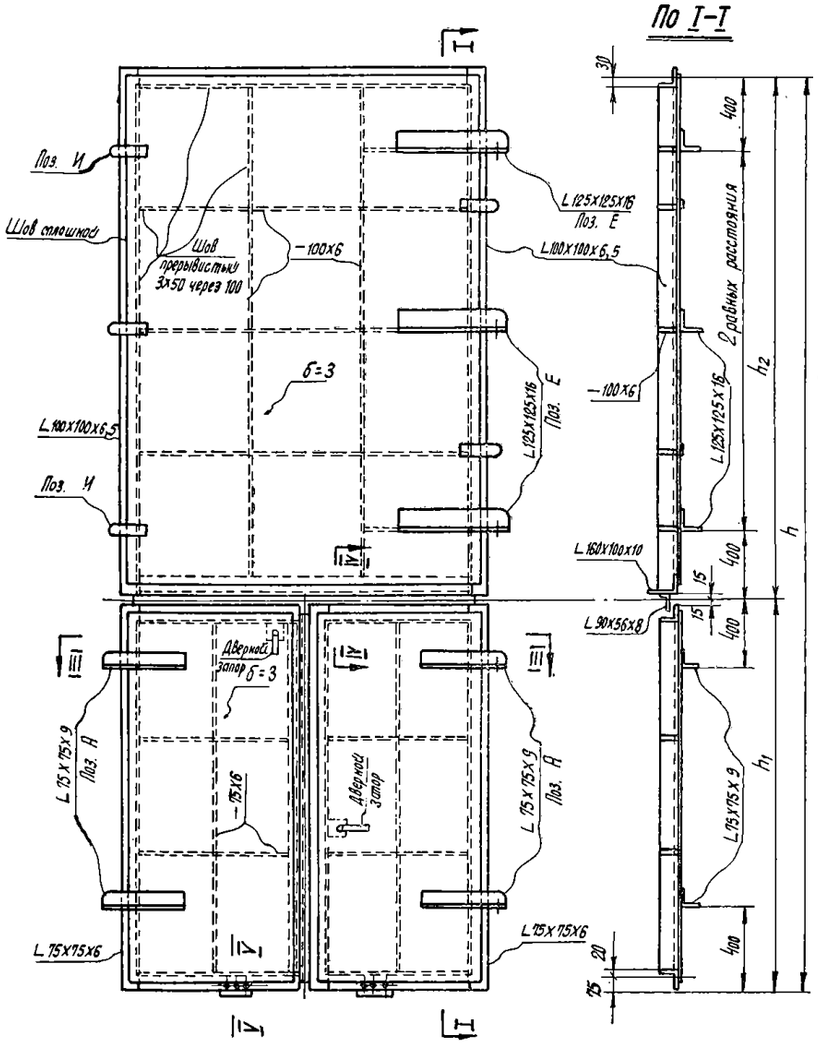
Марка	Размеры, мм		Расход материалов		Примечание
	в	h	стали, кг	уплотнит. резины, м	
А	2400	8000	1870	26,0	
Б	2800	8000	2030	28,0	

Примечание Марки А, Б отличаются только габаритами и имеют одинаковые схемы, количество и сечения элементов

Ворота, тип VII

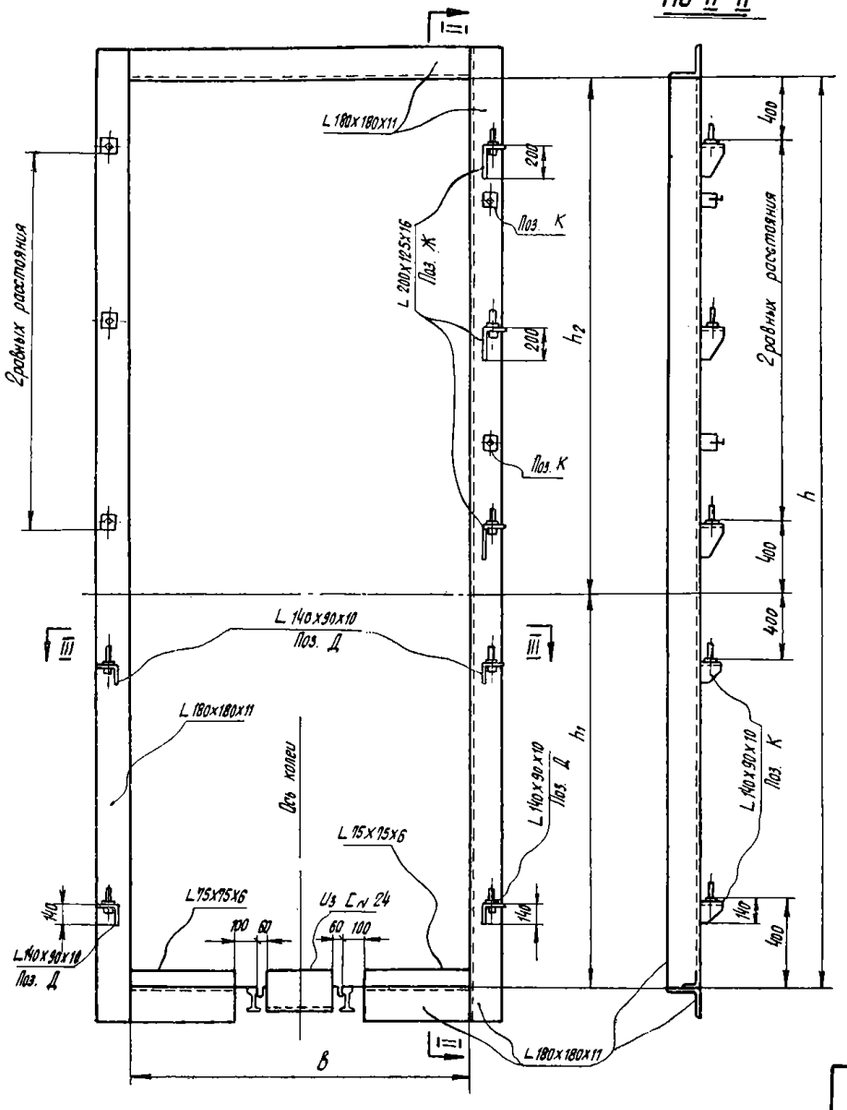
Лист № 28

Герметические Ворота



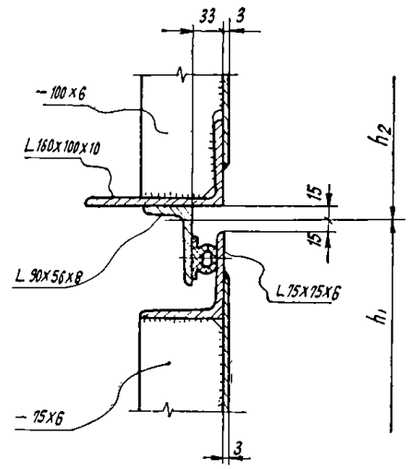
По I-I

Коробка Ворот



По II-II

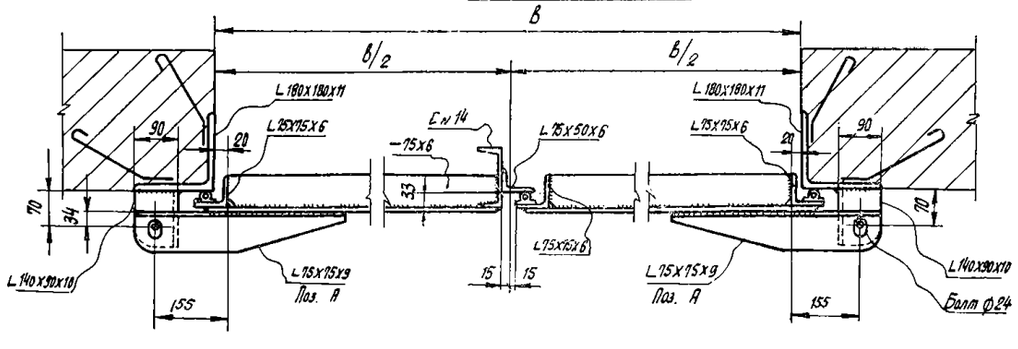
По IV-IV



Примечания

1. Обшивку ворот (лист б=3 мм) приварить по контуру сплошным швом. Ребра жесткости приварить прерывистым швом 3х50 через 100 мм.
2. Таблицу типов ворот и общие указания по проектированию и производству работ см. лист N19.
3. Петли и винтовой прижим (поз. Д, Е, Ж, И, К) см. лист N 20.
4. Позицию А см. лист N 22.
5. Крепление резиновой прокладки см. лист N 21.

По III-III (в сборе)



По V-V

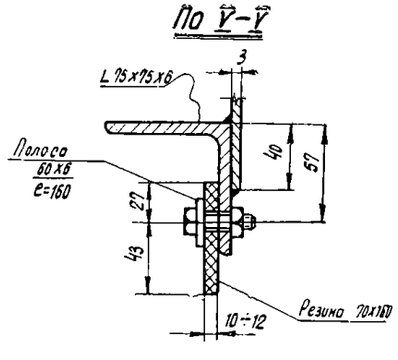


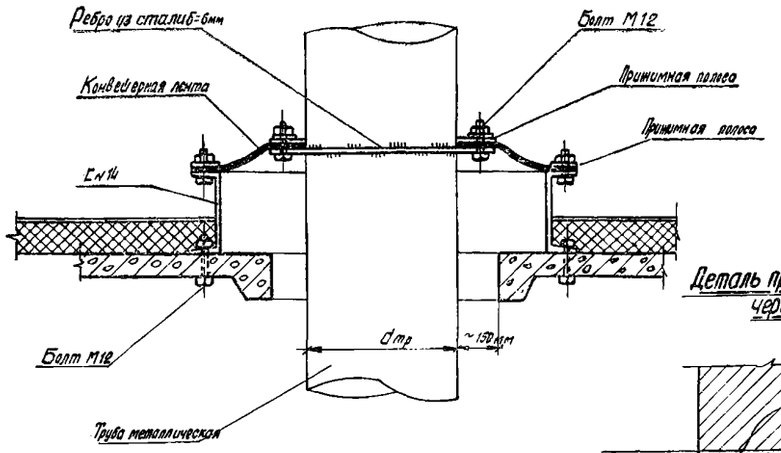
Таблица основных показателей

Марка	Размеры, мм			Расход материалов		Примечание
	B	h_1	h_2	стали, кг	Уплотним. резины, м	
А	2400	2280	3000	983	20,5	

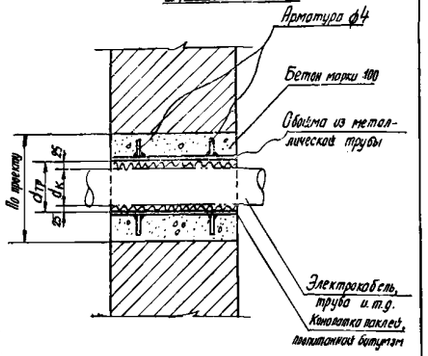
РАЗДЕЛ V

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

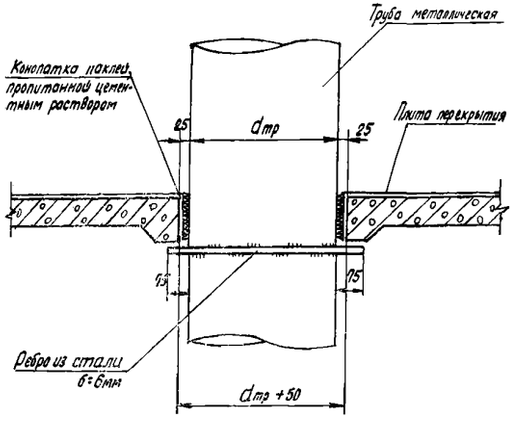
Деталь пропуска металлической трубы через покрытие



Деталь пропуска коммуникаций через стену



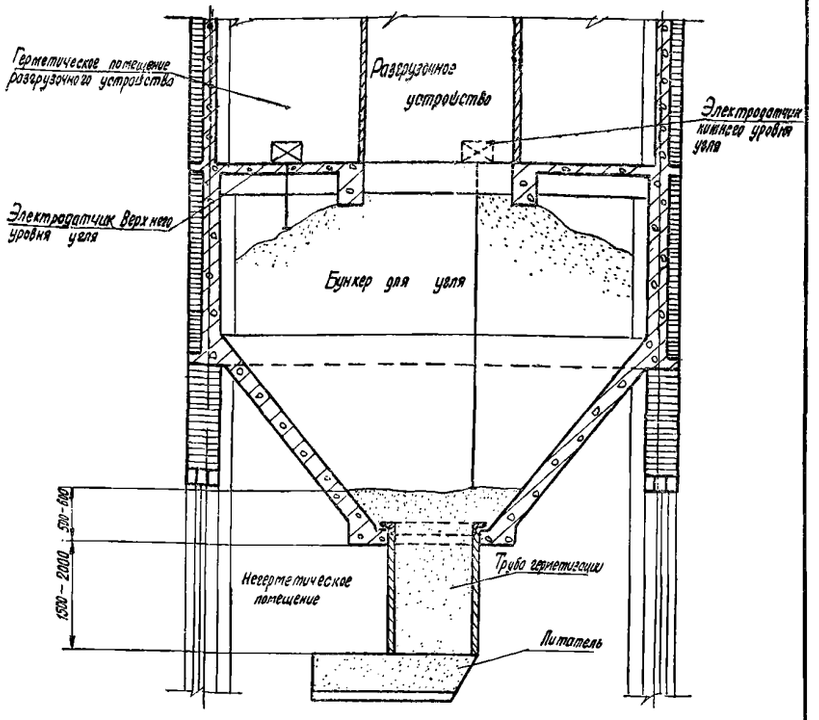
Деталь пропуска металлической трубы через перекрытие (при малых диаметрах труб)



Примечание

Проёмы в стенах, через которые проходят конструкции, не работающие на динамические нагрузки и не имеющие значительной вибрации, заделывать бетоном на цементе марки 400 состава 1:1,3:3,0 (цемент, песок, щебень).

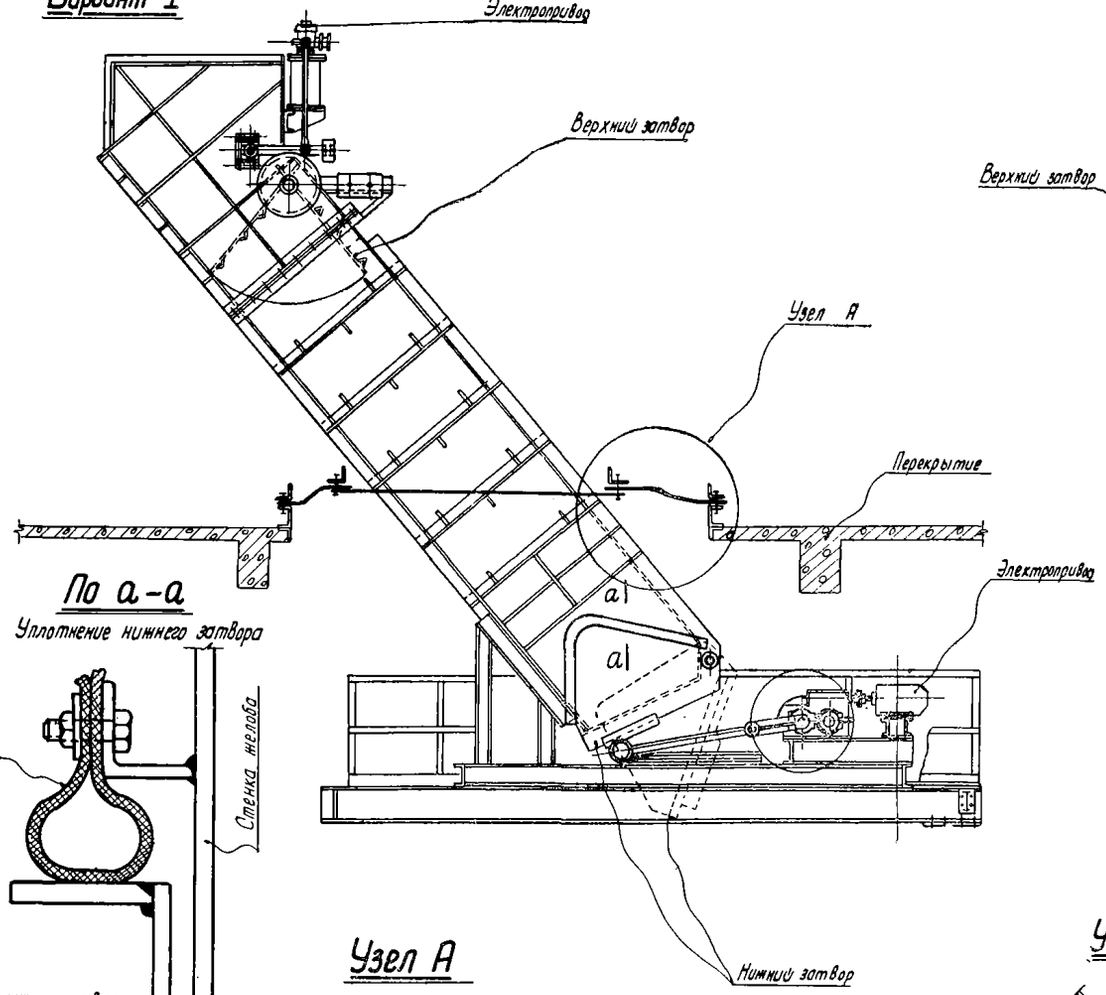
Герметизация слоем угля



Примечания

1. Высоту слоя угля, необходимую для герметизации бункера, определять в каждом конкретном случае исходя из сетевого анализа угля, депрессии шахты, допустимых величин утечек воздуха через бункер и т.д по формулам и методике, приведенным в книге Ф.С. Браславского „Герметизация скипового вентиляционного ствола при высокой депрессии" (Углетехиздат, 1954г.)
2. Для поддержания в бункере расчётной высоты слоя угля необходимо применять датчики уровня, включающие питатель при достижении углем максимально допустимой высоты слоя.

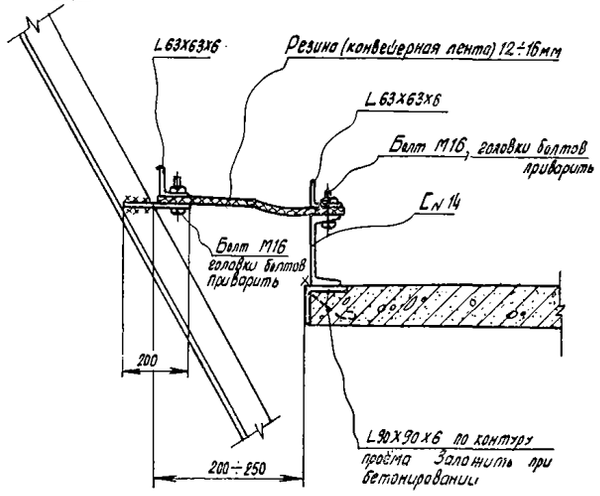
Вариант I



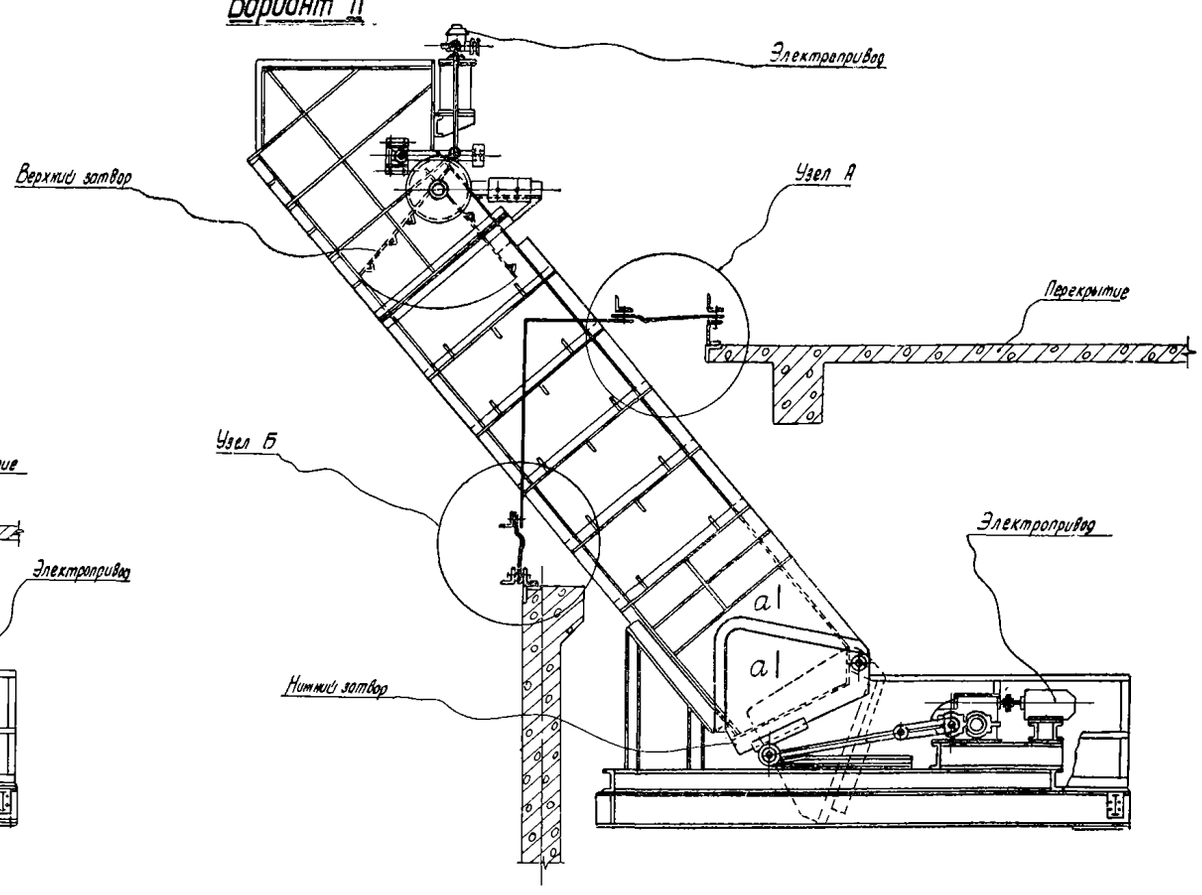
По а-а

Уплотнение нижнего затвора

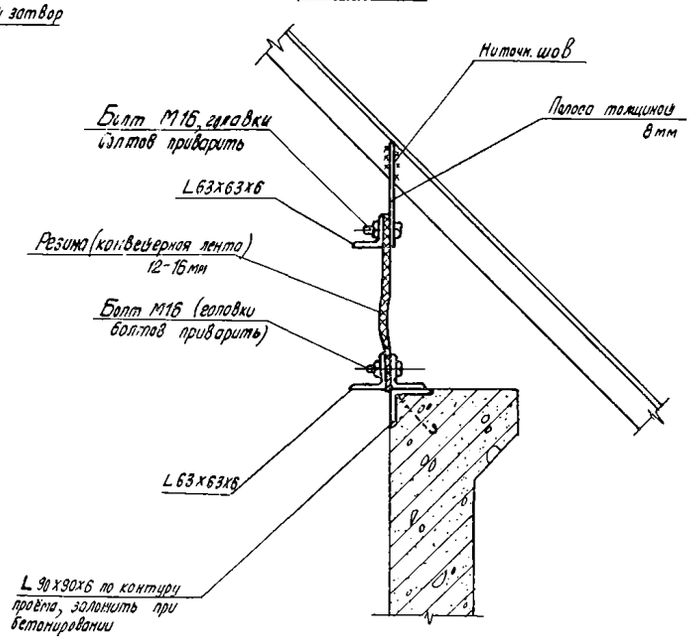
Узел А



Вариант II



Узел Б



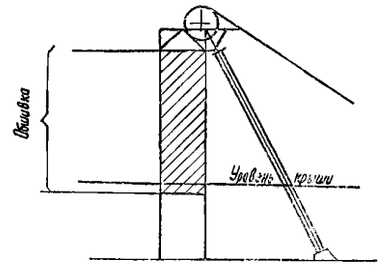
Работа герметического разгрузочного устройства

В момент подхода скипа к разгрузочным кривым верхние и нижние затворы закрыты. Скип, разрушаясь высыпаемым углем или породой, воздействует на шибер верхнего затвора и поворачивает его на необходимый угол для прохода угля или породы. После разгрузки скипа шибер остается открытым, удерживаясь храповиком. При своём опускании скип воздействует на конечный выключатель, который включает электродвигатели нижнего и верхнего затворов.

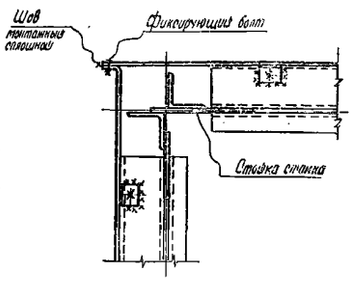
Электропривод верхнего затвора выводит из зацепления защелку на храповике, и под действием контруруза шибер закрывается.

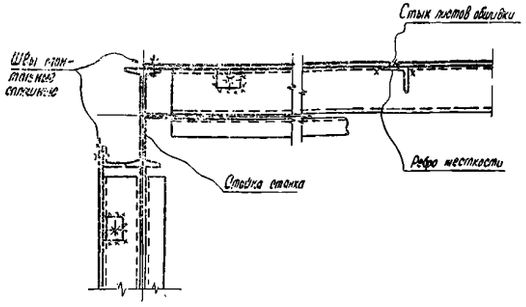
Электропривод нижнего затвора открывает затвор и удерживает его в открытом состоянии до полной разгрузки. После этого затвор закрывается.

Герметическая обшивка копра

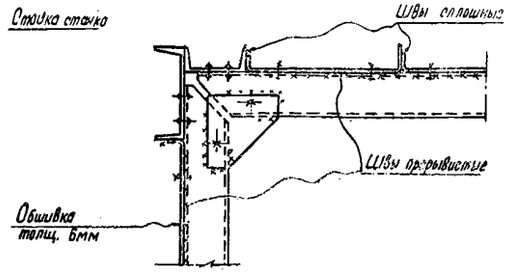


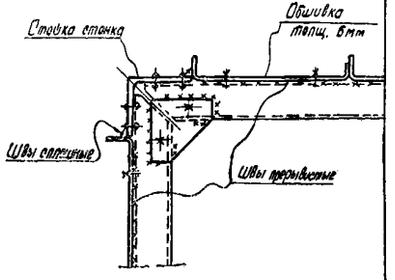
Примеры обшивки решетчатых копров





Примеры сплошностенчатых копров



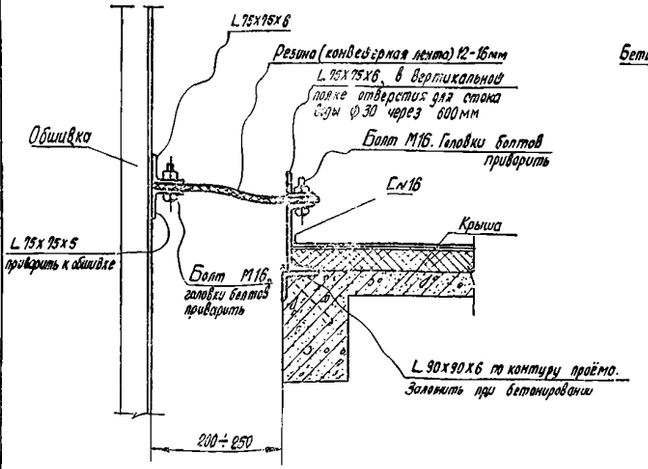


Примечания

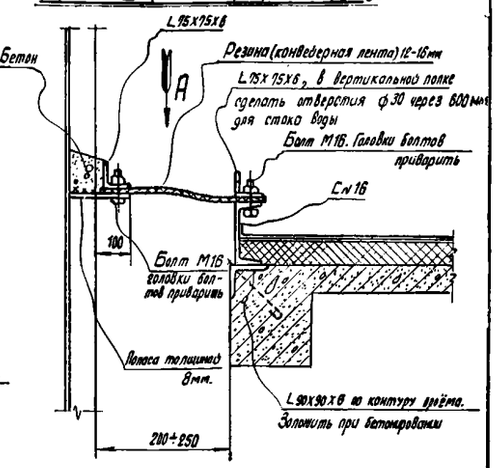
1. Герметические обшивки изготовляют из листовой стали толщиной 3÷6 мм.
2. Наиболее рациональны сплошностенчатые конструкции станков, при которых обшивка является не только ограждающей, но и несущей конструкцией. Такие обшивки обеспечивают лучшую герметизацию, улучшают эксплуатационные качества копра, долговечность, удобство очистки, окраски и др.
3. Обшивка должна рассчитываться на величину депрессии, но не менее 100 кг/м².
4. При проектировании предусматривать возможность работы обшивки на депрессию и компрессию (в случае реверсирования вентиляции).
5. Материал обшивки сталь марки В Ст.3 кп ГОСТ 380-60

Сопряжение обшивки копра с крышей надшахтного здания

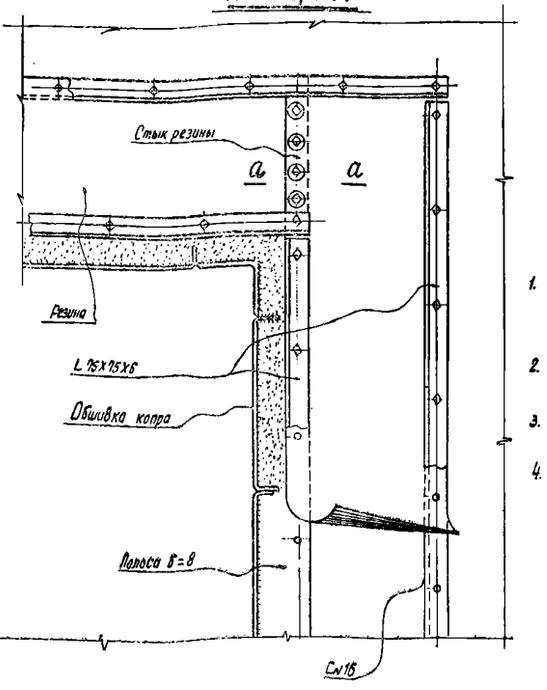
Вариант I (обшивка ребрами внутрь копра)



Вариант II (обшивка ребрами наружу)

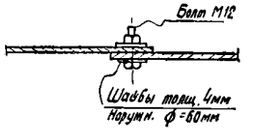


По стр. А



По а-а

Стык резиновой ленты



Примечания

1. Данные узлы обеспечивают (при качественном исполнении) высокую герметичность сопряжения и дают возможность независимой осадки и колебаний копра и здания.
2. Для герметизации применяется конвейерная лента, бывшая в употреблении.
3. Металлические и резиновые детали окрашиваются масляной краской.
4. Размеры проёмов и конструкции устанавливаются в каждом отдельном случае по проекту.

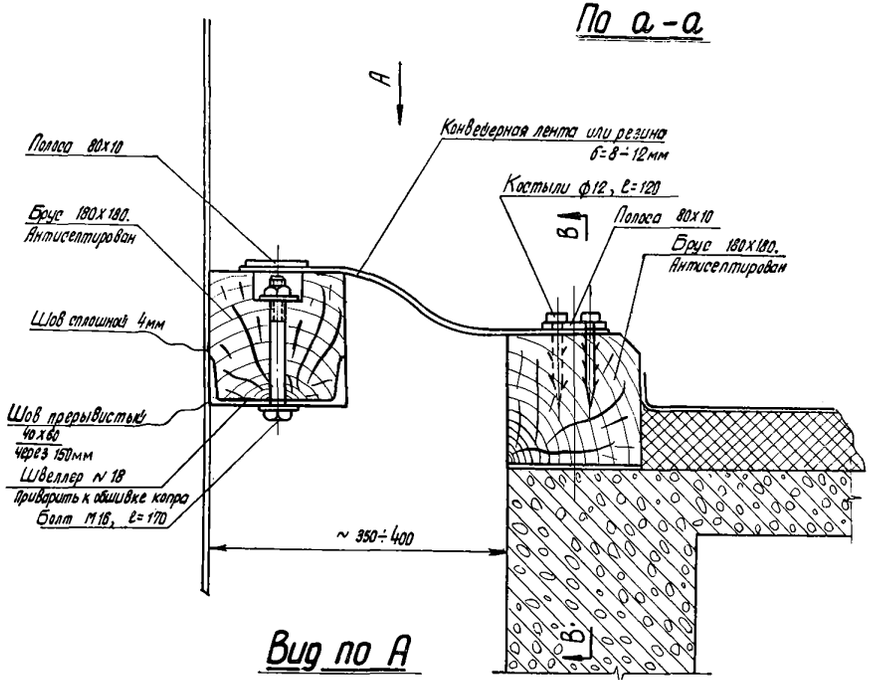
Обшивка копров и сопряжение обшивки с крышей надшахтного здания

Лист №32

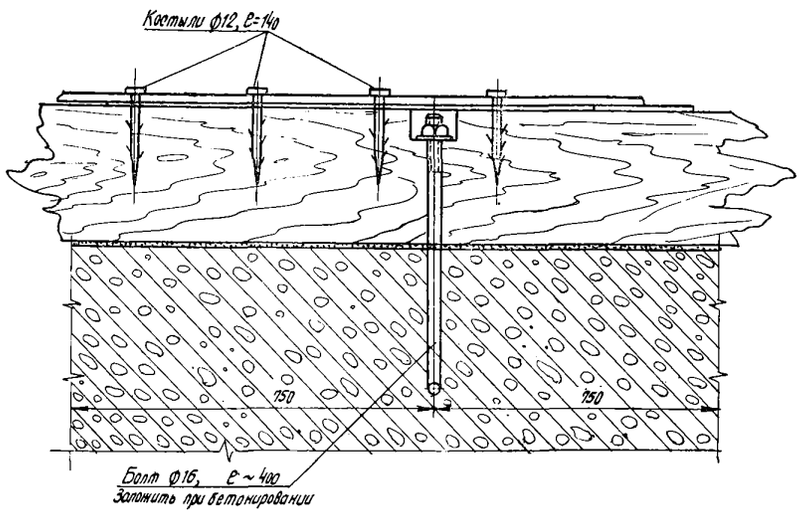
РАЗДЕЛ VI

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ КОПРОВ

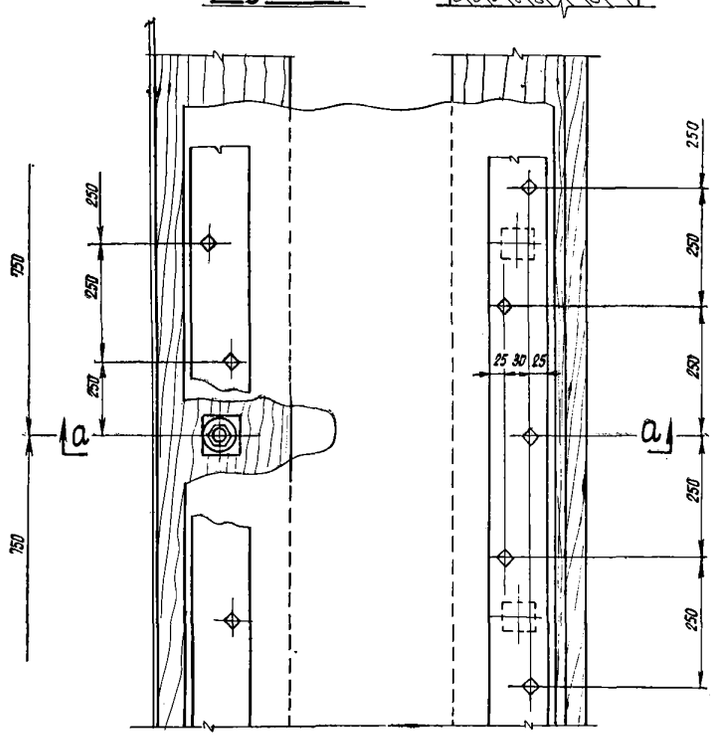
По а-а



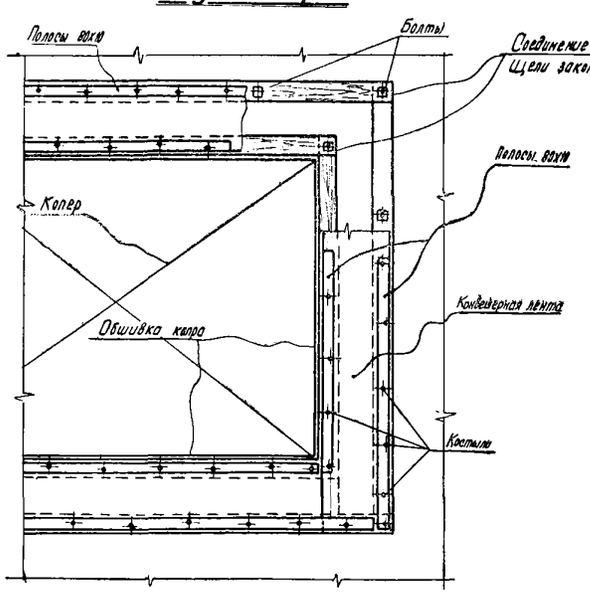
По в-в



Вид по А



Вид по стр. А



Примечания

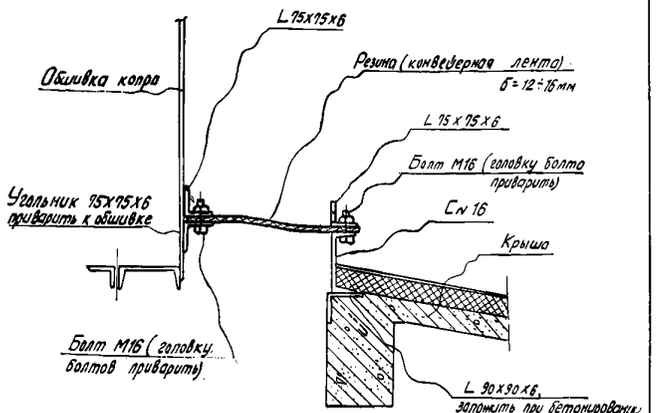
1. Данное соединение обеспечивает возможность независимой осадки и колебаний копра и здания.
2. Резиновая лента должна быть уложена свободно (без натяжения)
3. Щели между брусьями и бетоном, между брусьями и обшивкой копра тщательно залить битумной мастикой.

Узел сопряжения обшивки копра с покрытием надшахтного здания (Вариант с деревянными брусьями)

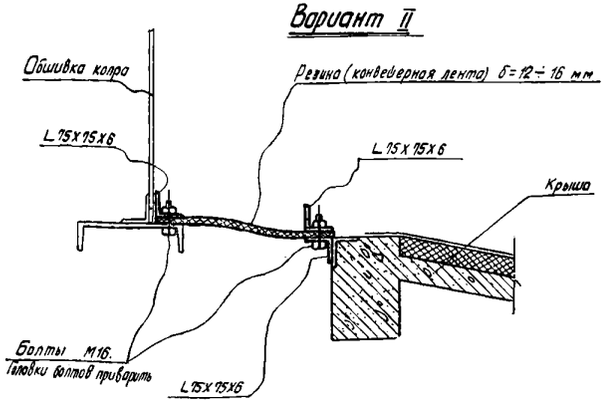
Лист № 33

Сопряжения обшивки копра с крышей помещения разгрузки

Вариант I

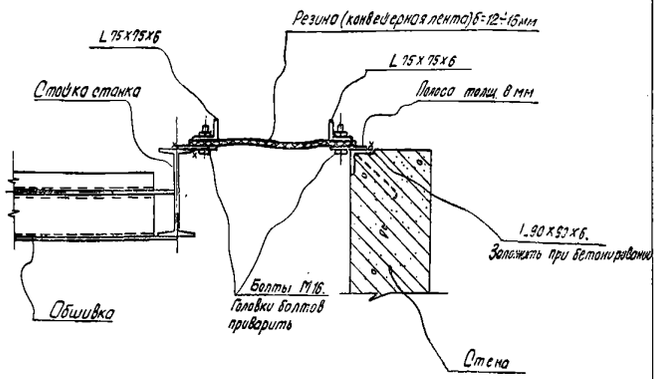


Вариант II

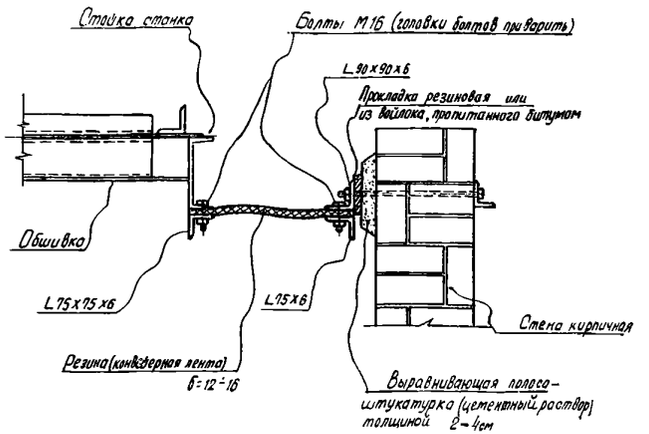


Сопряжения обшивки копра со стенами помещения разгрузки

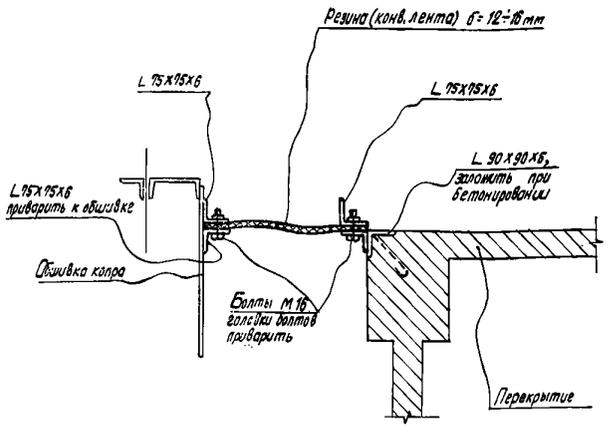
Вариант I



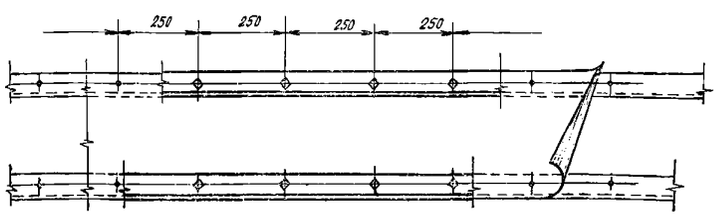
Вариант II



Сопряжения обшивки копра с перекрытием помещения разгрузки



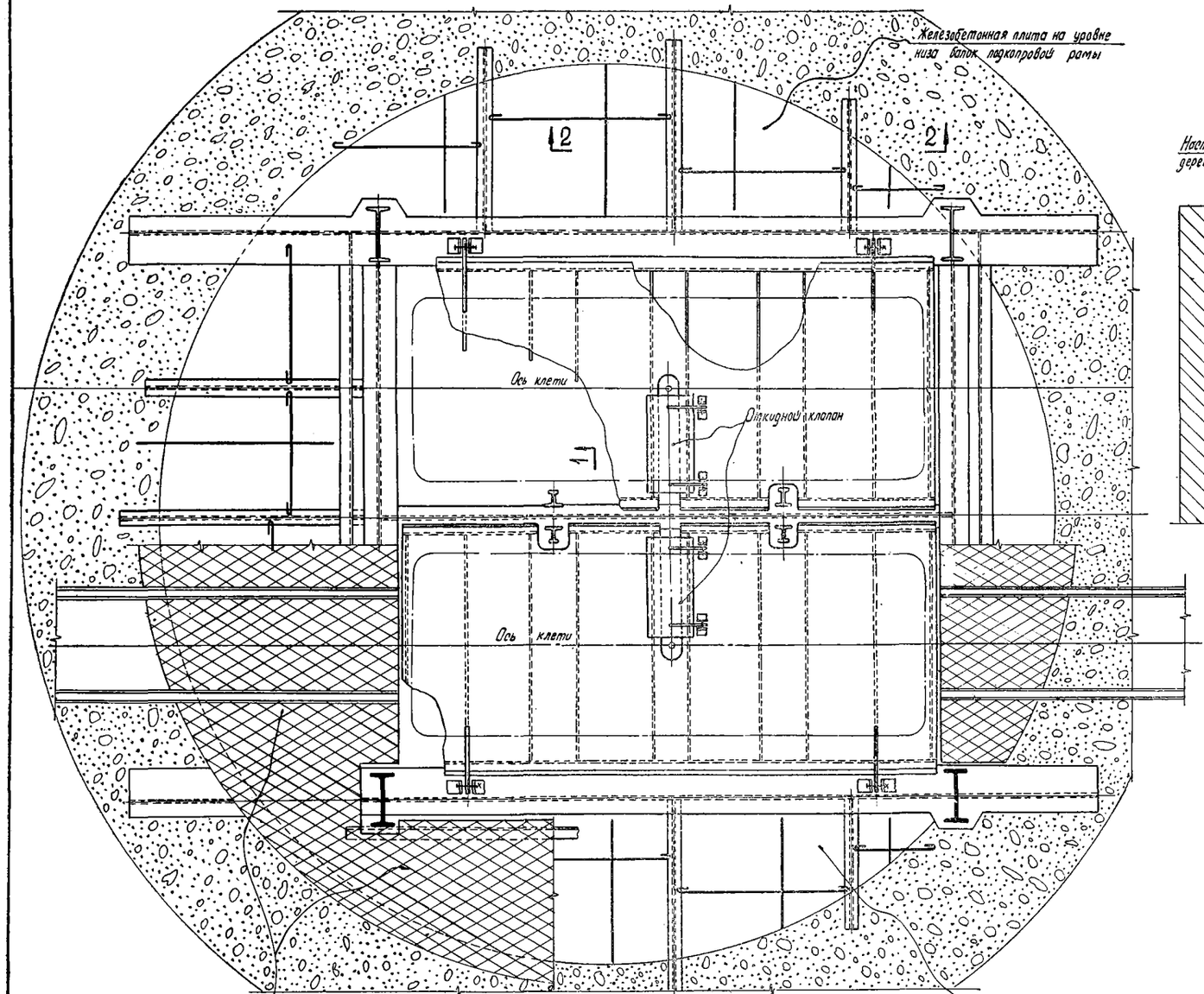
Крепление резины



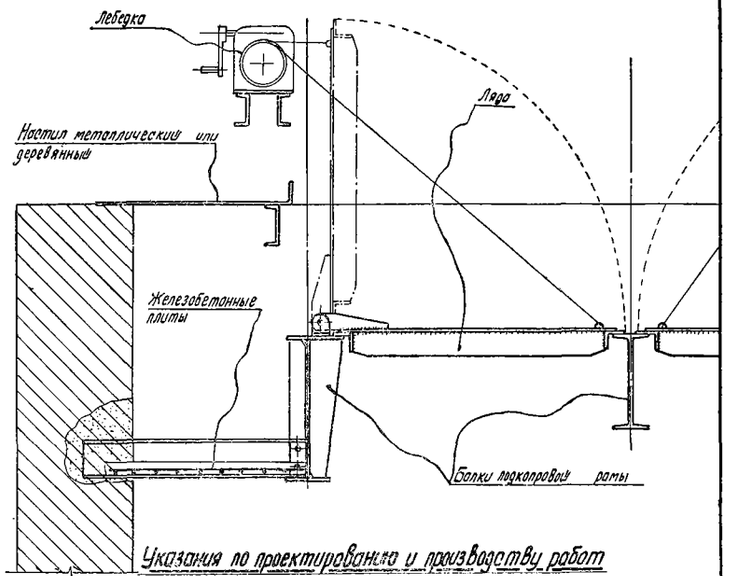
Примечания

1. Данные узлы обеспечивают (при качественном исполнении) высокую герметичность сопряжения и дают возможность независимой осадки и колебаний копра и здания.
2. Для герметизации применяется резиновая конвейерная лента, бывшая в употреблении.
3. Металлические и резиновые детали окрашиваются масляной краской.
4. Размеры проёмов и конструкций устанавливаются в каждом отдельном случае по проекту.
5. Сопряжение обшивки копра с помещением разгрузки можно выполнять с деревянными брусьями аналогично узлам на листе №33.

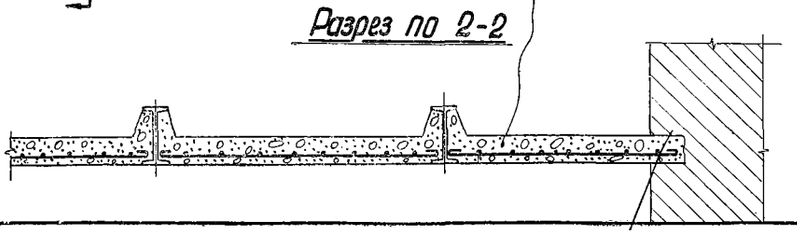
Сопряжения обшивки копра с помещением разгрузки	Лист №34



Разрез по 1-1



Разрез по 2-2



Указания по проектированию и производству работ

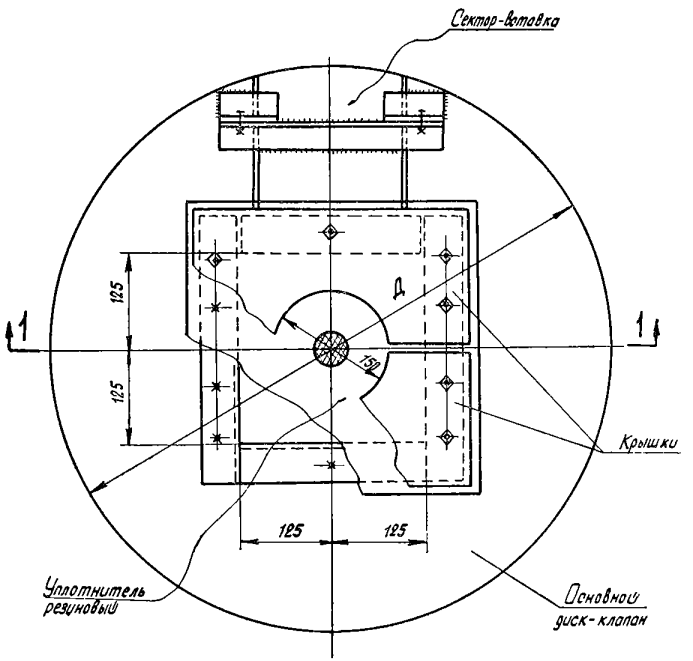
1. Противопожарные ляды необходимо конструировать так, чтобы в закрытом состоянии в них оставалась минимальная площадь зазоров.
2. Вырезы для прохода канатов, проводников и др. должны перекрываться откидными или съёмными клапанами.
3. Для открывания и закрывания ляд должны устанавливаться лебедки с ручными приводами.
4. Необходимо предусматривать предохранительные защелки для закрепления открытых ляд к станку копра.
5. Каждая секция ляд должна опираться не менее чем на две стороны. Передача нагрузок (кроме собственного веса) через петли не допускается.
6. Ляды должны рассчитываться на следующие нагрузки:
   - расчётная величина депрессии, но не менее 200 кг/м²;
   - засыпка (глина) 200 кг/м²;
   - временная нагрузка не менее 200 кг;
   - собственный вес ляд.

Для железобетонных плит должен применяться бетон марки не ниже 150. Толщина железобетонной плиты не менее 10 см.

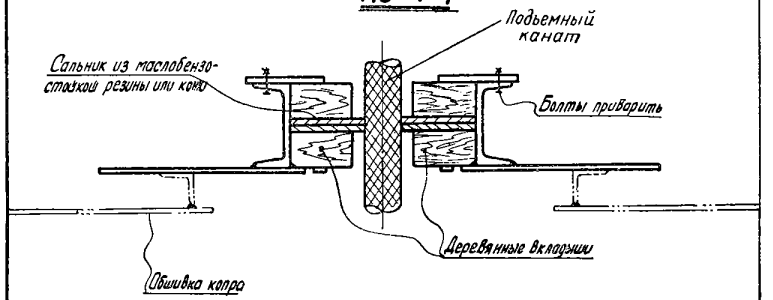
Герметизация на уровне подкопровой рамы и противопожарные ляды

Лист № 35

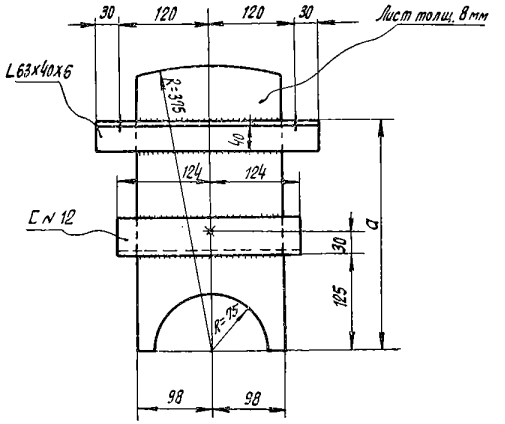
Герметический клапан. Общий вид



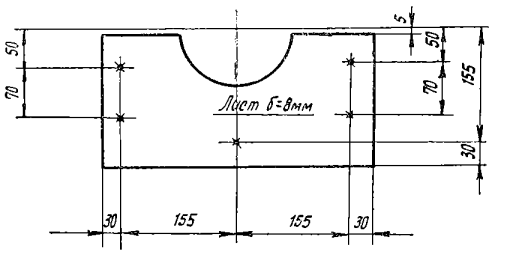
По 1-1



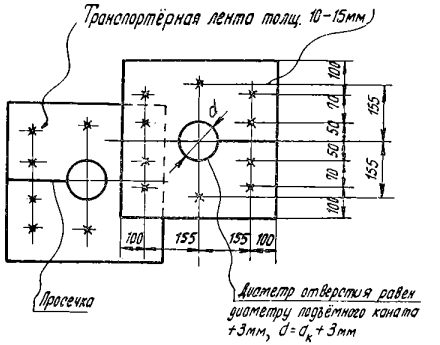
Сектор-вставка



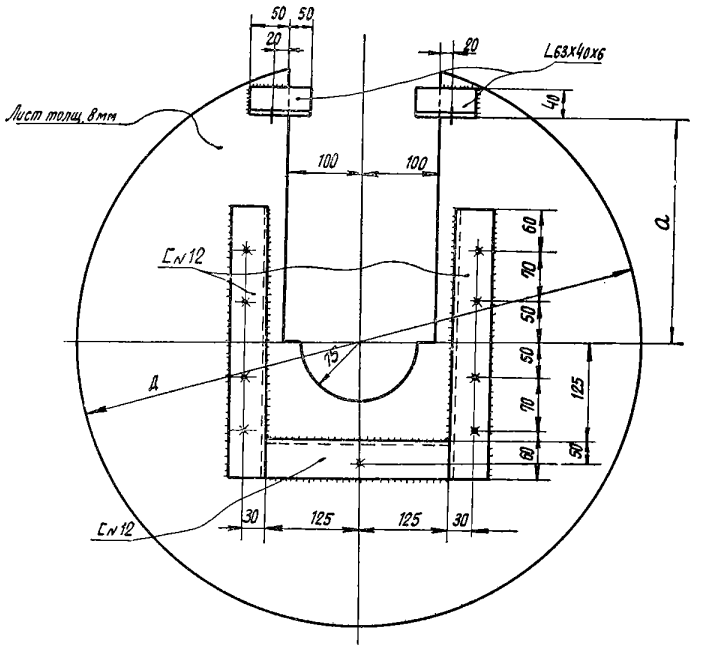
Крышка



Уплотнитель из резины



Основной диск клапана

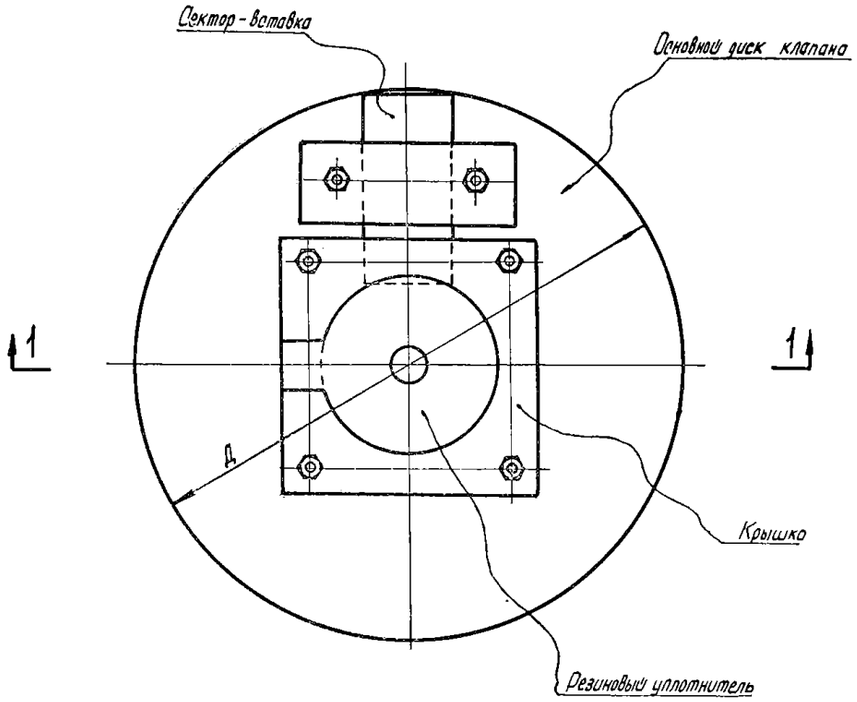


Примечания

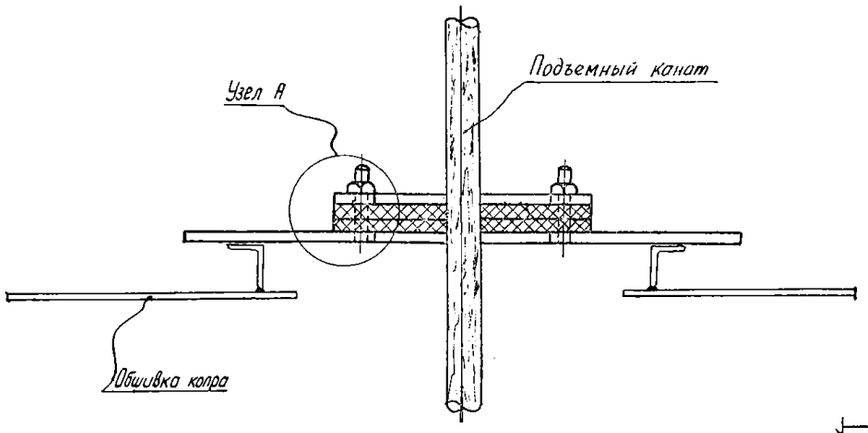
1. Сварные швы h=4мм. Сварку производить электродами типа Э42.
2. Над герметическим клапаном должны устраиваться отбойные скобы (или другие элементы), ограничивающие подъём клапана вверх и исключающие возможность втягивания клапана в шкив.

Герметический клапан для пропуска подъёмного каната	Лист №36

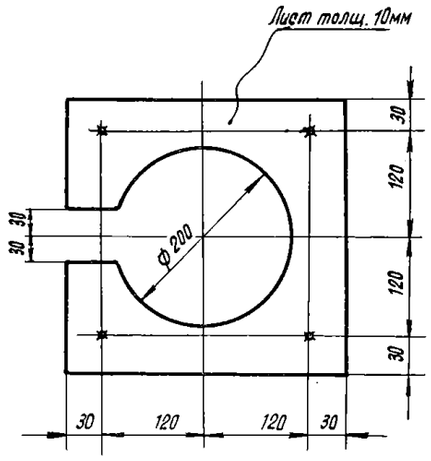
Герметический клапан. Общий вид



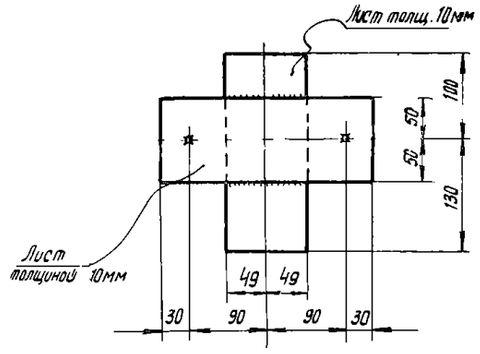
По 1-1



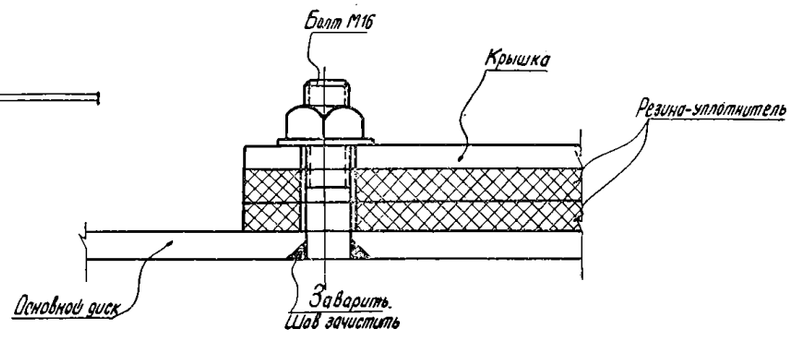
Крышка



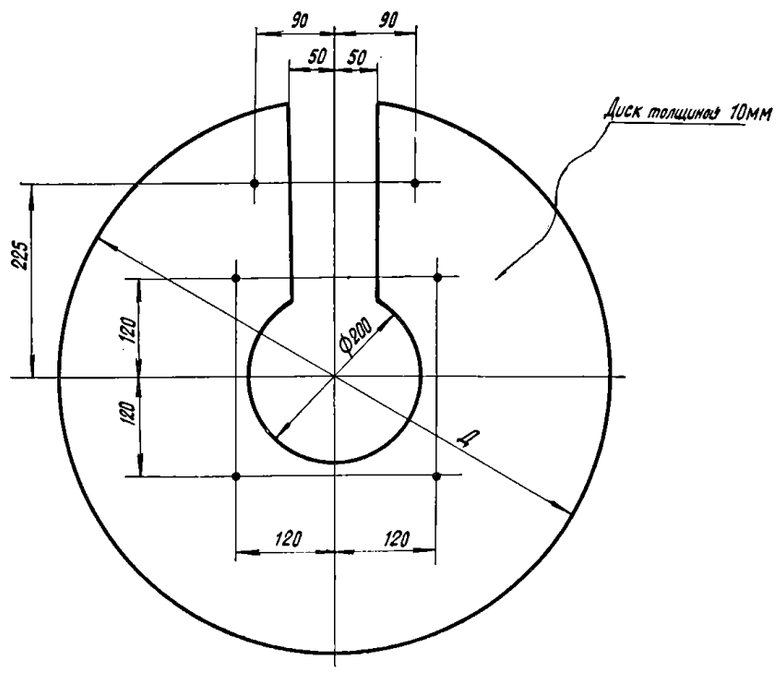
Сектор-вставка



Узел А

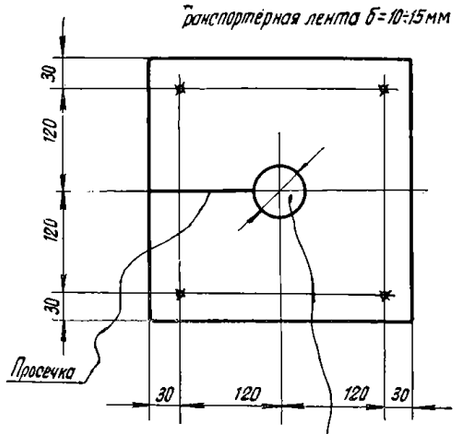


Основной диск



Резиновый уплотнитель

Транспортерная лента Б=10÷15мм



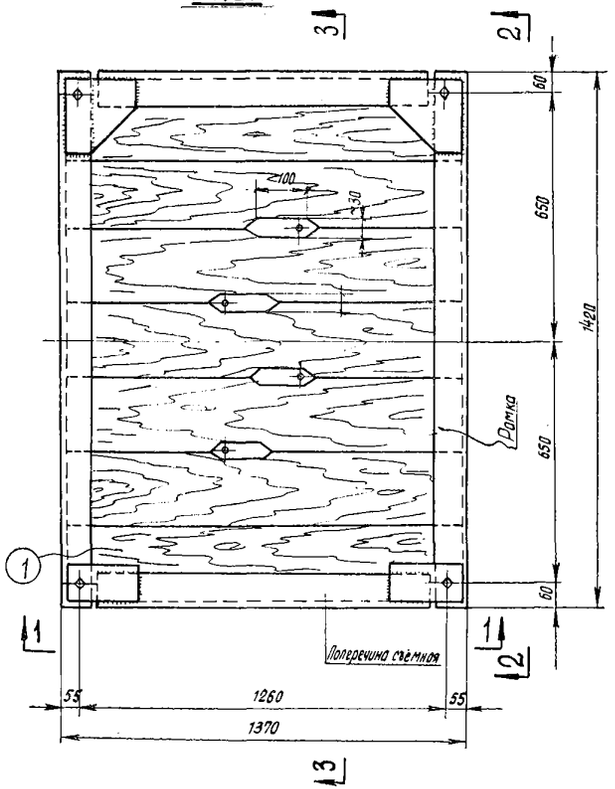
Примечание

Над герметическим клапаном должны устраиваться отбойные элементы, ограничивающие подъём клапана вверх и исключающие возможность втягивания клапана в шкив.

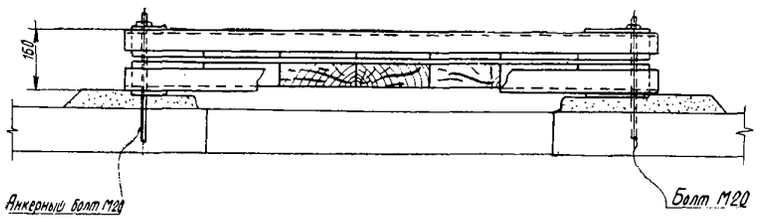
Герметический клапан
для пропуска подъёмного каната

Лист № 37

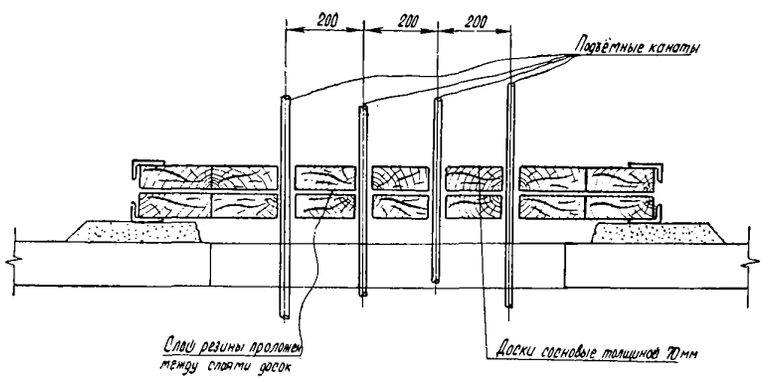
План



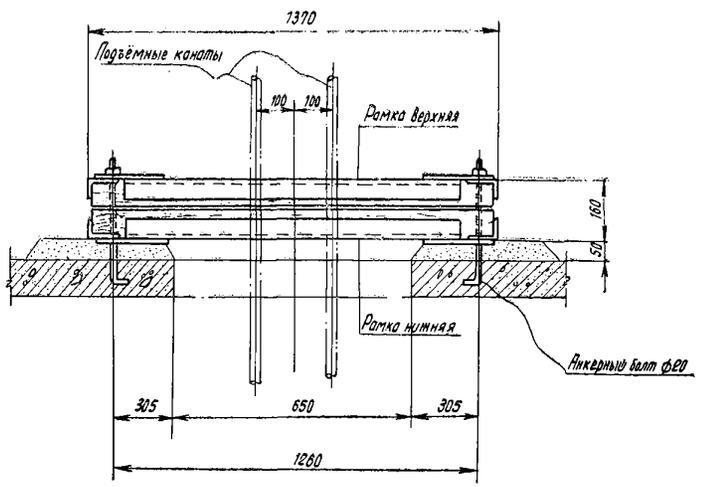
По 2-2



По 3-3



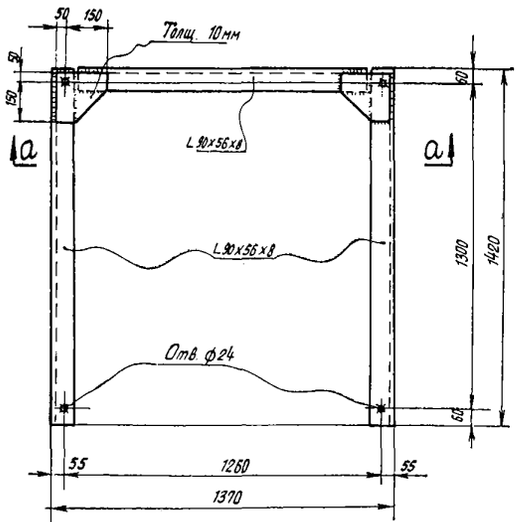
По 1-1



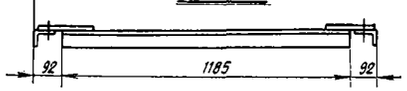
Примечание

Размеры между подъемными канатами даны для примера и устанавливаются в каждом случае в зависимости от типа подъёмной машины и подъёмного сосуда.

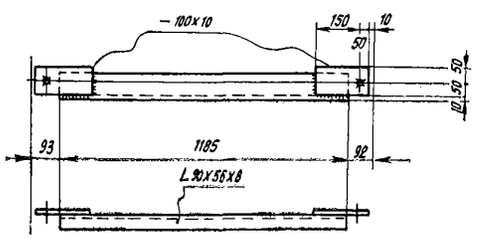
Рамка



По а-а

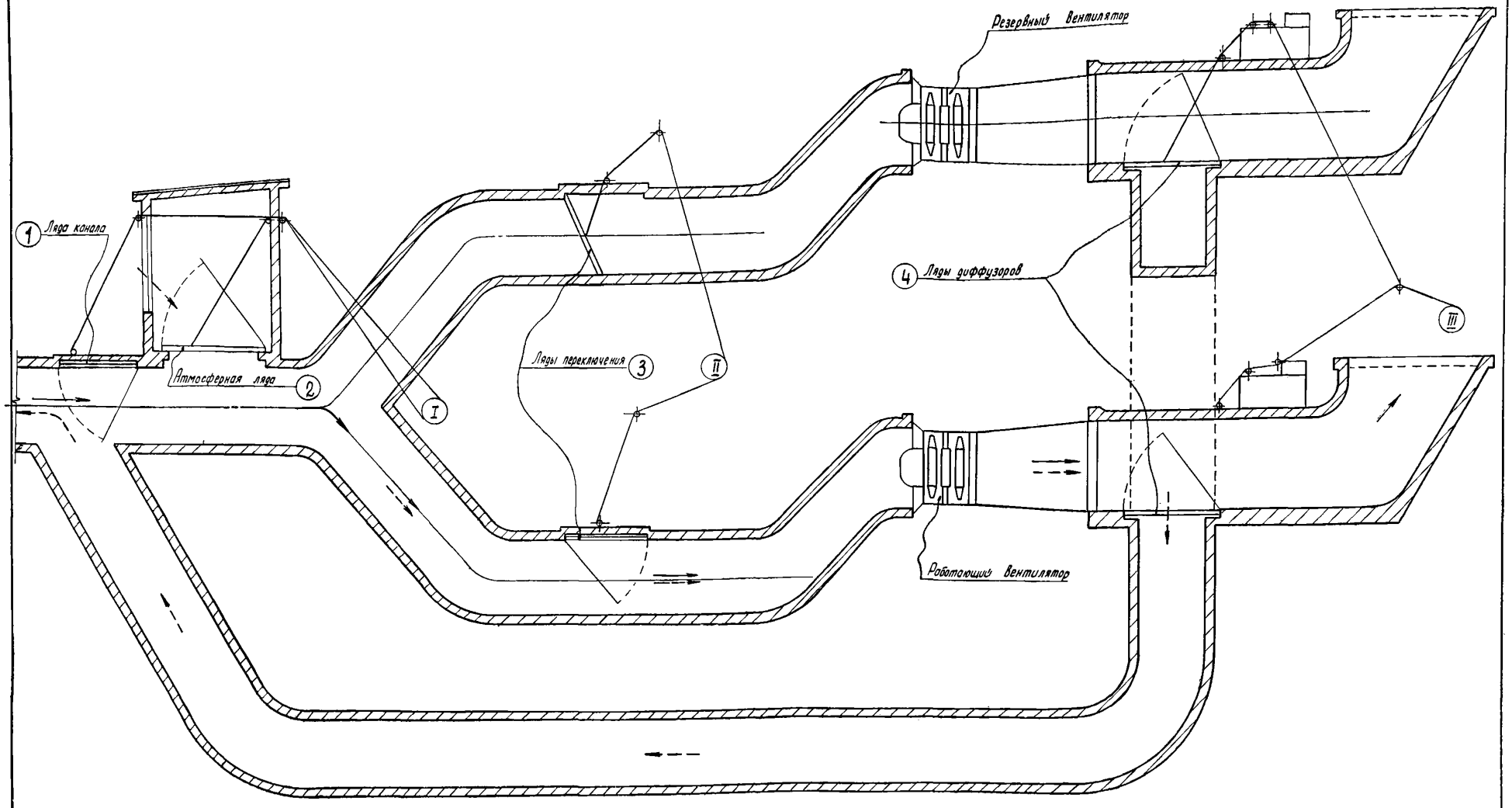


Поперечина



РАЗДЕЛ VII

КАНАЛЫ ГЛАВНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ



Пояснительная записка

Вентиляторная установка, состоящая из 2 вентиляторов, оборудуется всасывающей будкой с лядой канала 1 и атмосферной лядой 2, двумя лядами переключения 3 и двумя лядами 4 диффузоров.

Переключение ляд рекомендуется производить при помощи лебедок ЛРу-1 (лебедка для реверсивных устройств)

Лебедка I при работе установки в режиме всасывания поднимает ляду канала и опускает атмосферную ляду.

При режиме нагнетания - наоборот.

Лебедка II поднимает переключающую ляду действующего вентилятора и опускает ляду резервного.

Лебедка III опускает ляды диффузоров при режиме всасывания и поднимает их при реверсировании.

Для обеспечения герметичности в узлах притыкания ляд к рамам необходимо применять уплотняющие устройство. Рекомендуемые узлы см. лист N 4041.

Ляды с рамами рекомендуется изготовлять заводским способом и поставлять в комплекте с вентилятором.

Принципиальная схема вспомогательных устройств вентиляционной установки

Лист № 39

Схема установки атмосферной и канальной ляды

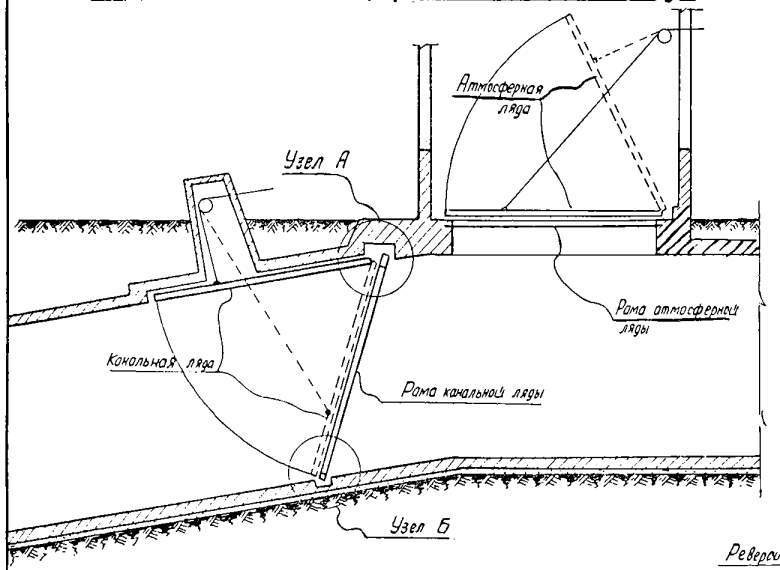
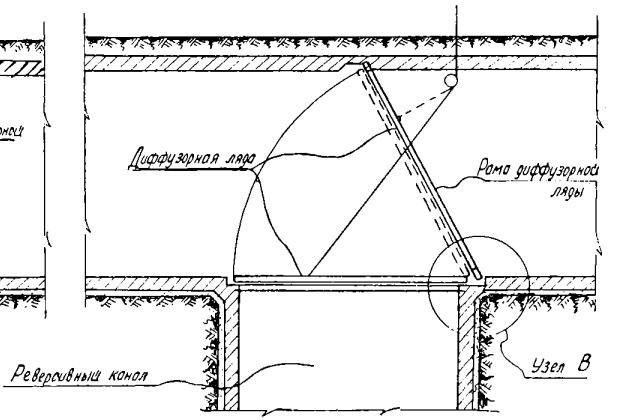
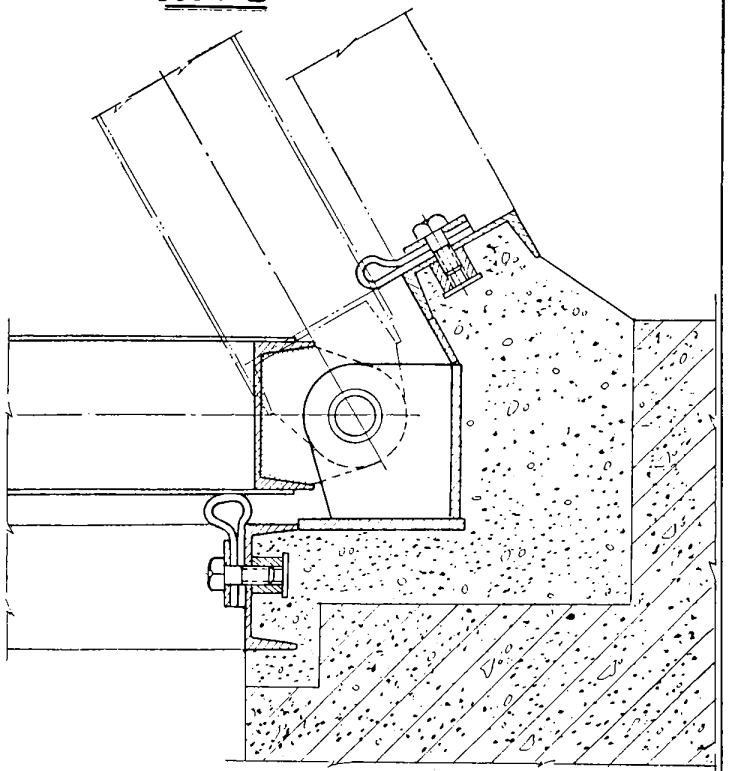


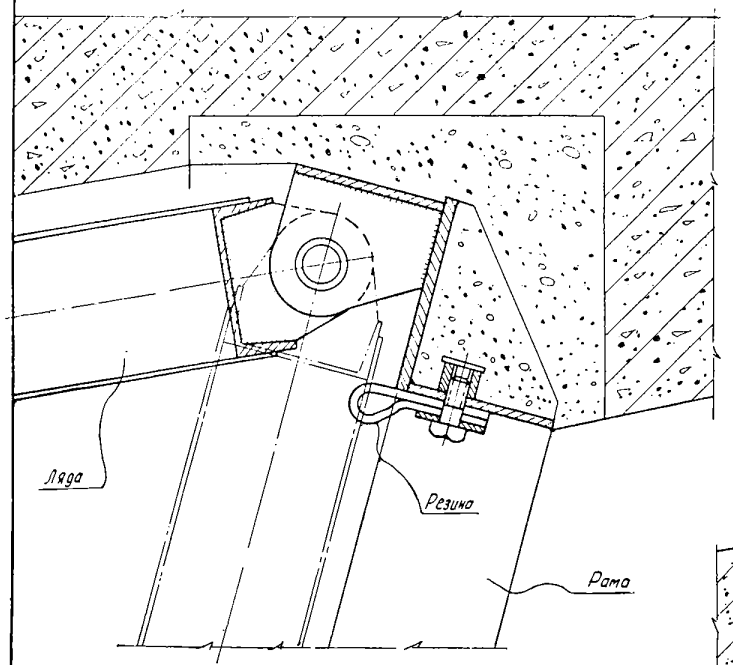
Схема установки диффузорной ляды



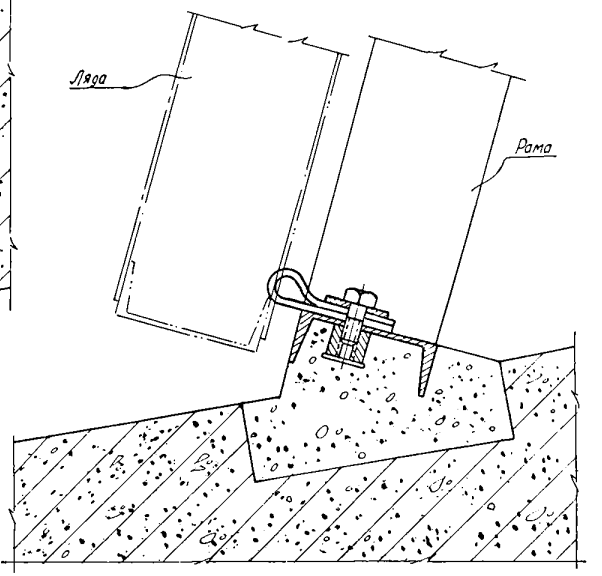
Узел В



Узел А



Узел Б

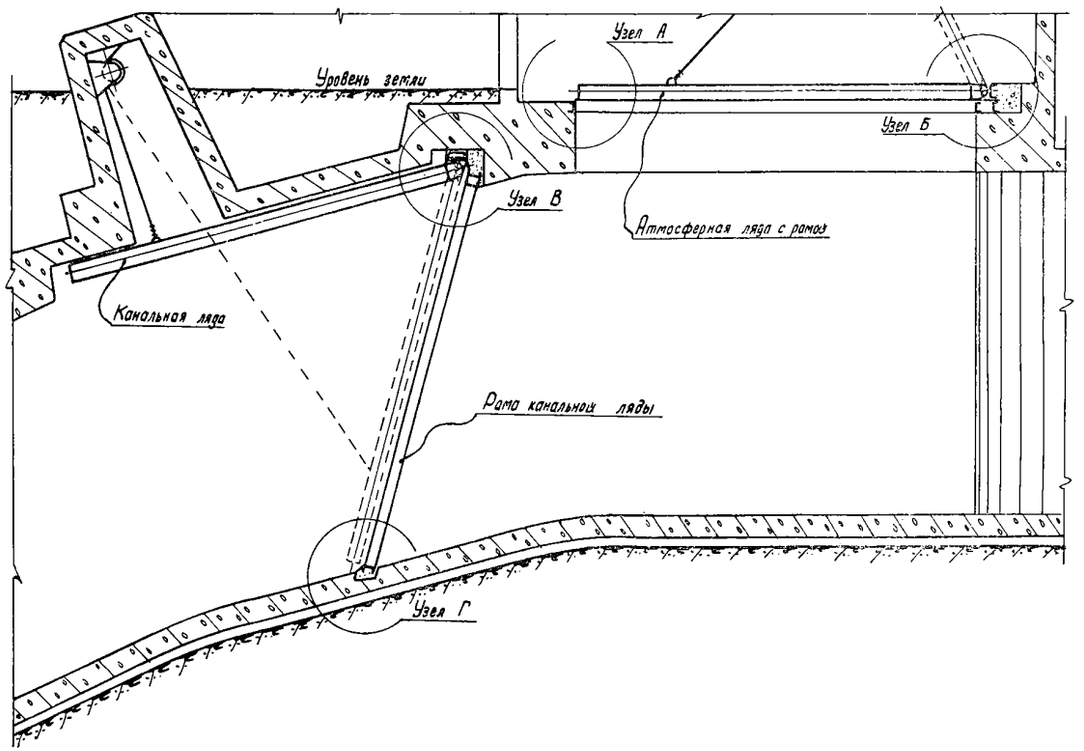


Примечания

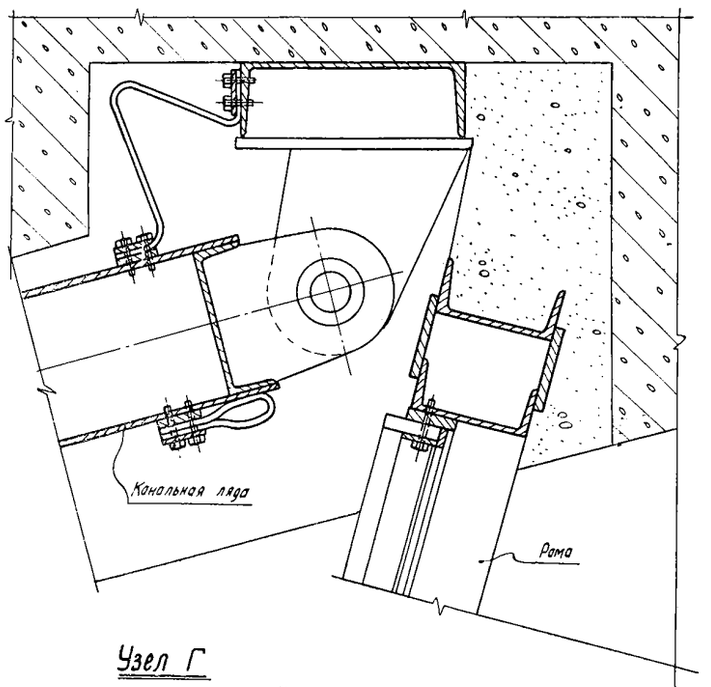
1. Данные узлы уплотнения ляд рекомендованы институтом Донгипроуглемаш для каналов главного проветривания при производительности вентиляторов до 150 м³/сек и депрессии до 400 мм Вод столба
2. В качестве уплотнителей рекомендуется техническая резина по ГОСТ 1338-55.
3. Полотно ляд выполняется из металлических листов с обвязкой из уголков или швеллеров. Все соединения должны быть сварными герметичными

Схема установки и узлы герметизации ляд | Лист №40

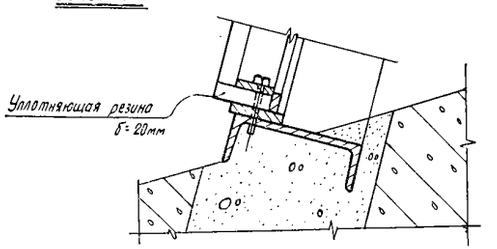
Схема установки атмосферной и канальной ляды



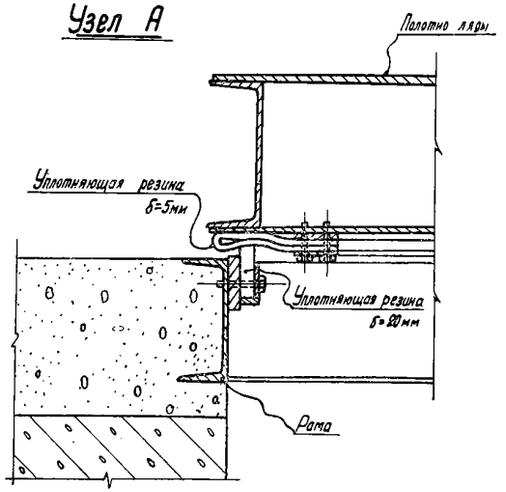
Узел В



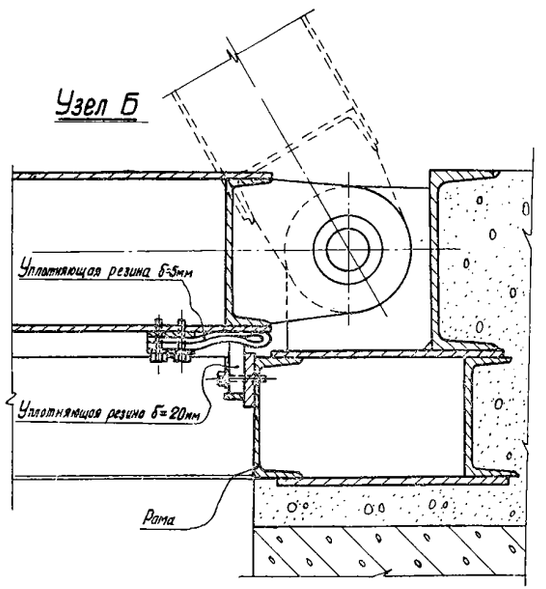
Узел Г



Узел А



Узел Б



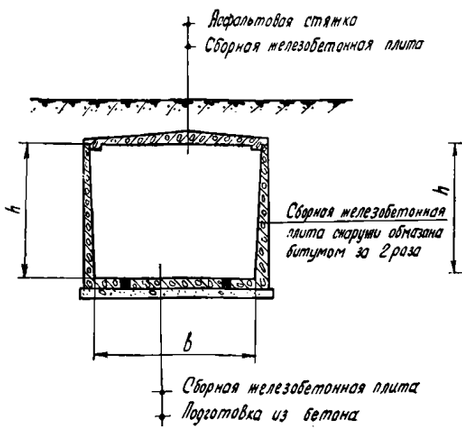
Примечания

1. Рекомендуемые узлы уплотнения ляд разработаны институтом Донгипроуглемаш для каналов главного проветривания при производительности вентиляторов более 150 м³/сек и депрессии более 400мм вод. столба.
2. В качестве уплотнителей рекомендуется техническая резина толщиной 5 и 20мм по ГОСТ 7338-55
3. Полотно ляд выполняется из металлических листов с обвязкой из уголков или швеллеров. Все соединения должны быть сварными герметичными.
4. Узел уплотнения диффузорной ляды выполняется аналогично уплотнению атмосферной и канальной ляд.

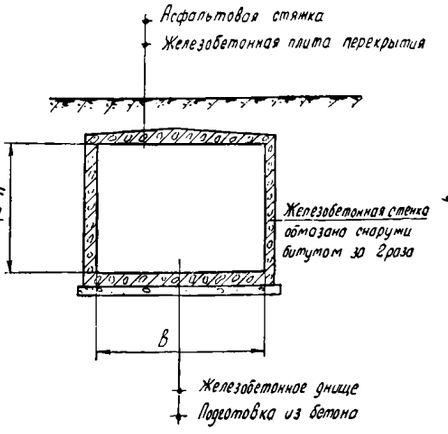
Схема установки и узлы герметизации ляд	Лист № 41

Поперечные сечения каналов

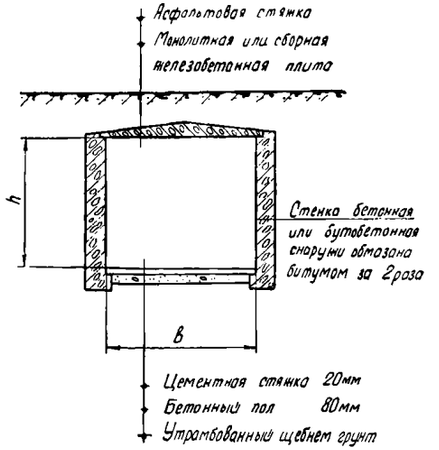
сборного железобетонного



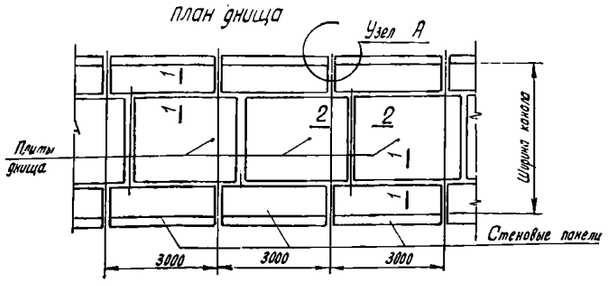
монолитного железобетонного

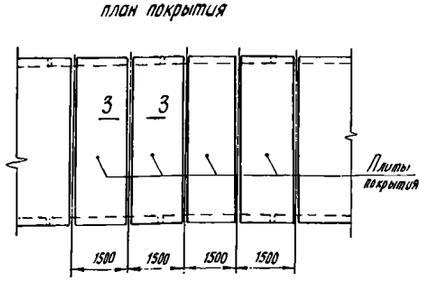


комбинированного



Раскладка сборных железобетонных элементов канала



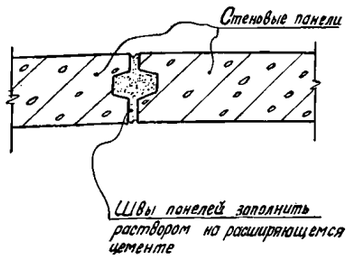


Общие указания по проектированию и строительству вентиляционных каналов

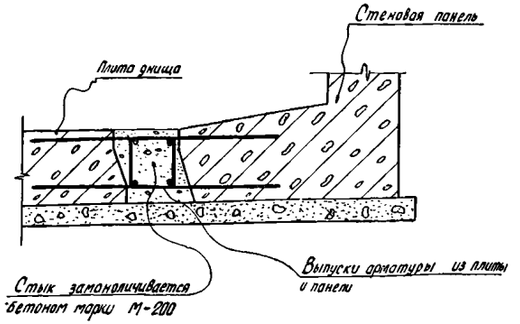
1. Расчет каналов производить в соответствии с действующими техническими условиями с учетом дополнительной нагрузки, создаваемой депрессией.
2. Стены каналов рекомендуется выполнять из сборного и монолитного бетона и железобетона или бутобетона
   В сборных каналах вертикальные стыки стеновых панелей заполняются раствором марки М 50 и 100 на расширяющемся цементе и производится тщательная затирка внутренних швов
   Наружные поверхности стен каналов, находящиеся в грунте, необходимо покрыть горячим битумом за 2раза общей толщиной не менее 5мм
3. Покрытия вентиляционных каналов выполняются из сборного или монолитного железобетона
   Сборные плиты покрытия устанавливаются на цементном растворе М-50
   Стыки плит заполняются раствором М-50, М-100 на расширяющемся цементе. По верху швов наклеиваются на битумной мастике полосы рубероида шириной 200мм
   По покрытию устраивается асфальтовая стяжка 20мм.
4. Днища каналов выполняются из бетона, сборного или монолитного железобетона
   В сборных каналах стыки между стеновыми панелями и плитами днища замоноличиваются бетоном М-200
5. Обратная засыпка пазух должна производиться с послойным уплотнением грунта
   Не допускается применение для засыпки дренирующих материалов (песка, шлаков, строительного мусора и др.).
6. При наличии грунтовых вод проектом должны предусматриваться дополнительные защитные мероприятия
7. Рекомендации по производству работ см. раздел II

Узел А

(Стык стеновых панелей)

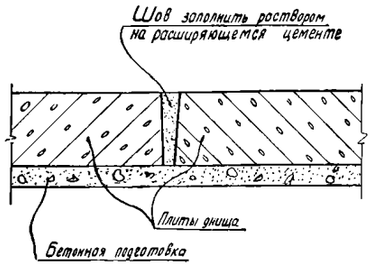


Сечение 1-1

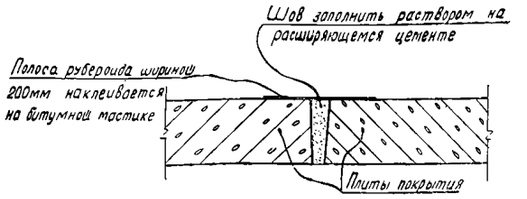


Сечение 2-2

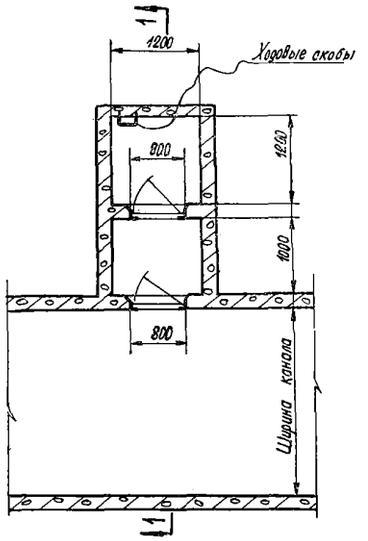
(Стык плит днища)



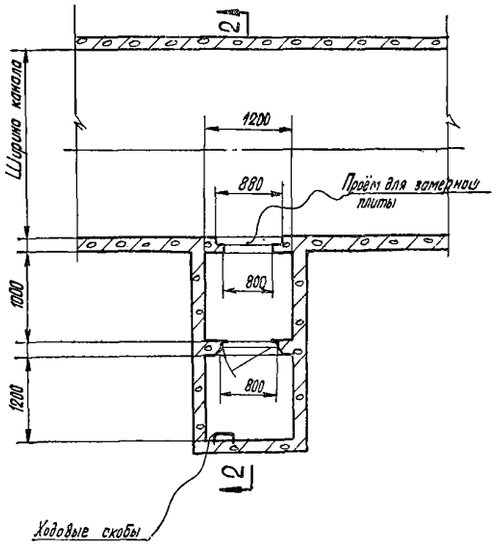
Сечение 3-3



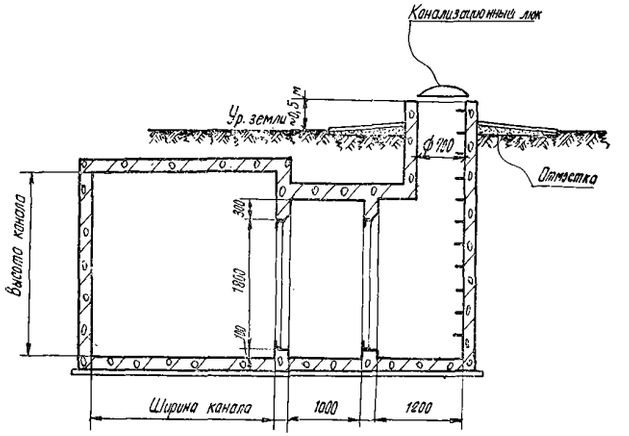
Входной шлюз



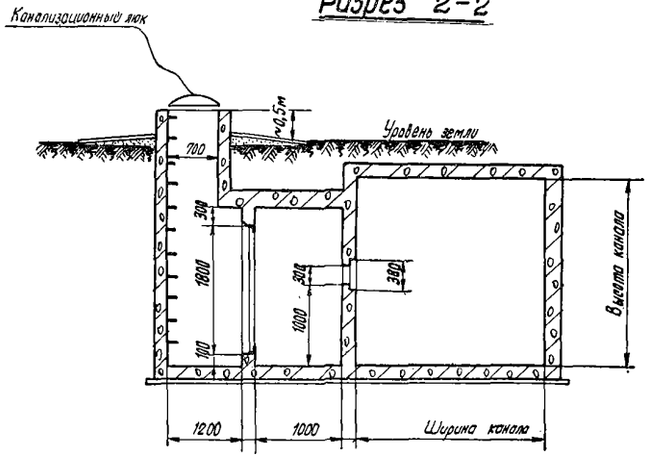
Замерная станция



Разрез 1-1



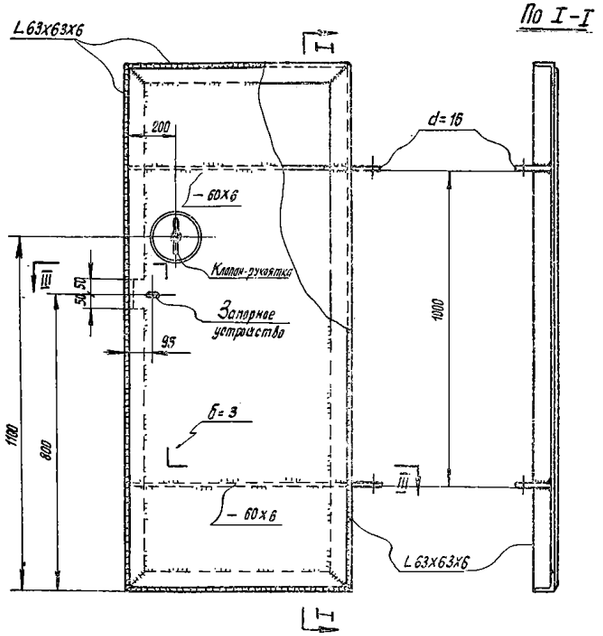
Разрез 2-2



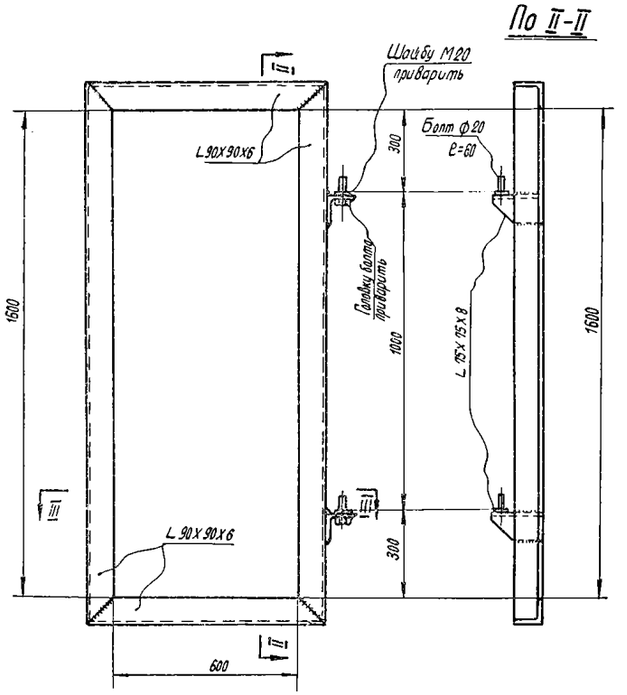
Примечания

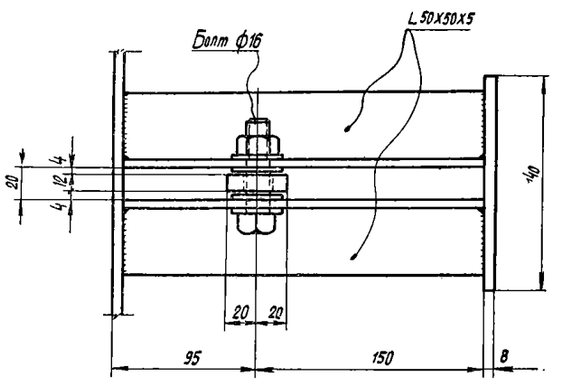
1. Для входа в главный или обводной каналы вентиляционной установки с поверхности земли необходимо предусмотреть входной шлюз.
   Для замера воздушной струи устраивается замерная станция.
2. Стены и перекрытия шлюзов и замерных станций выполняются из того же материала, что и стены и перекрытие каналов.
3. Входные шлюзы и замерные станции должны иметь двери, самоуплотняющиеся при нормальном режиме работы вентиляторов (при режиме всасывания). На случай реверсирования двери должны иметь запорные устройства
   Конструкцию герметических дверей см. лист №44.
4. Все двери, выходящие в канал, в закрытом состоянии должны составлять одну плоскость с внутренней поверхностью стен канала.
5. Устье колодцев должно находиться над уровнем земли не менее 0,5м.
6. Лаз входных колодцев шлюзов и замерных станций перекрывается канализационными люками.

Герметическая дверь



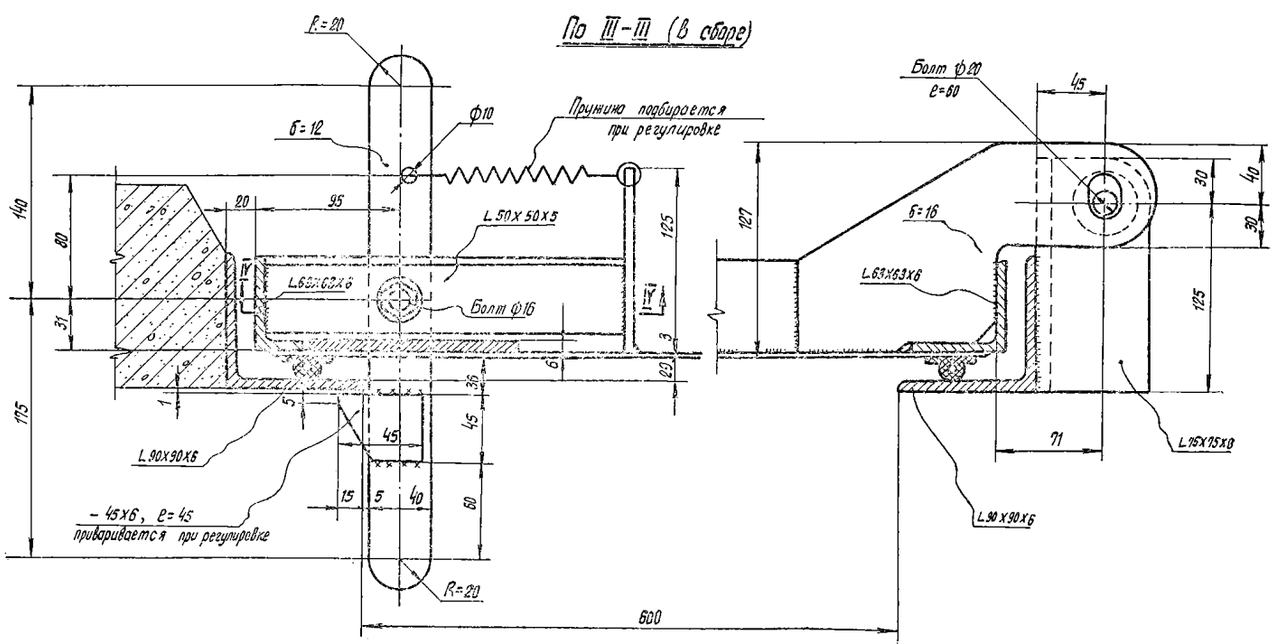
Коробка двери





Примечания

1. Данный тип двери устанавливается во входных шлюзах и замерных станциях вентиляционных каналов.
2. Двери самоуплотняются при нормальном режиме работы вентиляторов (при режиме всасывания) и имеют запорное устройство на случай реверсирования.
3. Двери в закрытом состоянии должны составлять одну плоскость с внутренней поверхностью канала.
4. Крепление резиновой прокладки см. лист N 21.
5. Клапан-рукоятку см. лист N 20.



Альбом деталей и элементов герметических зданий и сооружений угольных шахт

Редактор издательства *Л. В. Чечков* Техн. редактор *А. Сабитов*

Сдано в набор 22/XI 1963 г. Подписано в печать 30/I 1964 г. Формат бумаги 60×90¹/₄. Печ. л. 17
Уч.-изд. л. 14,94. Тираж 1500 экз. Т-01883. Изд. № 611 Инд. 4/10г.
Цена 1 руб. 49 коп. + 30 коп. переплет. Заказ № 2723
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
Москва, пл. Белорусского вокзала, д. 3

Харьковская типография Госгортехиздата. Харьков, ул. Энгельса, 11.

gost.e-ecolog.ru