

Министерство образования и науки Российской Федерации
Филиал ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет» в пос. Яблоновском

Кафедра инженерных дисциплин и таможенного дела

ПОЖАРНАЯ ТАКТИКА

Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине для всех форм обучения для обучающихся специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность

пос. Яблоновский
2018

Составитель: ст. преподав. В.А. Хрисониди

УДК 614.842.65(075.8)

ББК 38.96

Пожарная тактика: методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине для студентов для всех форм обучения для обучающихся по специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность / Сост.: В.А. Хрисониди; Филиал Майкоп. гос. технол. ун-т в пос. Яблоновском. Кафедра инженерных дисциплин и таможенного дела – Яблоновский: Изд. Филиала МГТУ в пос. Яблоновском, 2018. – 48 с.

Выполнены курсового проекта в соответствии с учебным планом специальности 20.05.01 Пожарная безопасность и дисциплина «Пожарная тактика» и предназначены для обучающихся очной и заочной форм обучения.

Методические указания предназначены для слушателей специальности 20.05.01 - Пожарная безопасность, изучающих дисциплину «Пожарная тактика» и призваны помочь обучающимся приобрести навыки анализа оперативно тактической деятельности пожарных подразделений.

Библиография: 15 назв.

Содержание

Раздел 1. ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА	5
Раздел 2. ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЙ ПЕРВОГО РТП.....	6
Раздел 3. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ОБСТАНОВКИ И РАСЧЕТ СИЛ И СРЕДСТВ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОЖАРА.....	8
Раздел 4. РАСЧЕТ СИЛ И СРЕДСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА.....	11
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРА.....	11
Выводы	13
Графическая часть	13
Литература	14
Приложение	

Ц е л ь р а б о т ы: закрепление и углубление теоретических и практических знаний по вопросам организации управления силами и средствами при тушении пожаров на различных объектах. Научить методам прогнозирования и анализа оперативно-тактических действий пожарных подразделений при пожаре, анализа их эффективности по описанию.

Содержание задания

Р а з д е л 1. Оперативно-тактическая характеристика объекта.

Р а з д е л 2. Оценка действий первого руководителя тушения пожара.

Р а з д е л 3. Прогнозирование возможной обстановки и расчет сил и средств для локализации пожара.

Р а з д е л 4. Расчет сил и средств для тушения пожара.

Р а з д е л 5. Организация управления силами и средствами при тушении пожара.

Выводы.

Графическая часть.

Представляемый материал

1. Расчетно-пояснительная записка на 20-25 с. формата А-4 с расчетами, схемами, рисунками, выводами и списком литературы.
2. Графическая часть.

Последовательность выполнения

Раздел 1. ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Конструктивно - планировочные решения здания: размеры в плане; высота; этажность; состав помещений; материал строительных конструкций и их огнестойкость; наличие и вид противопожарных преград; проемов в строительных конструкциях, их размеры; характеристика путей эвакуации, противодымной защиты, систем отопления, освещения и вентиляции; места отключения вентиляционных установок и электрического напряжения, степень огнестойкости здания.

Технология производства: сущность технологического процесса и особенности его пожарной опасности; вид пожарной нагрузки и ее величина; пожарная опасность применяемых веществ и материалов; наиболее пожароопасные места; категория здания и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Противопожарное водоснабжение: диаметр внутреннего водопровода; количество внутренних пожарных кранов и места их размещения; количество пожарных кранов, которые можно использовать одновременно при пожаре; тип и диаметр наружной противопожарной водопроводной сети, ее напор и водоотдача; возможность повышения напора в сети; расстояние от пожарных гидрантов и других водоисточников до здания. При использовании искусственных и естественных водоемов необходимо указать их емкость, время работы установленных на них пожарных автомобилей, способы пополнения водоемов.

Общие сведения: генеральная планировка; характеристика дорог, подъездов, связи и сигнализации, стационарных средств тушения. Огнетушащие вещества и интенсивность их подачи. Выписка из расписания выезда пожарных подразделений на пожары.

Раздел 2. ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЙ ПЕРВОГО РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Оценка действий первого руководителя тушения пожара (РТП) осуществляется на основе анализа оперативно-тактической обстановки на пожаре и принятых им решений по тем данным, которые имеются в здании слушателя. Результат оценки действий и решений первого РТП, а также предлагаемые решения оформляются в виде таблицы (табл.1).

Таблица 1.

Оценка действий первого РТП

Время, ч-мин	Обстановка на пожаре	Принятые первым РТП решения		Предлагаемый вариант решения
		Положительные	Отрицательные	
1	2	3	4	5

При этом устанавливается:

- соответствие расчетной площади пожара на момент введения стволов первым подразделением величине площади, указанной в здании (переданной РТП-1 в Центр управления силами). Для этого требуется определить расстояние, пройденное фронтом горения за время свободного развития пожара ($\tau_{св}$) по формуле

$$L_{св} = 0,5 \cdot V_{л} \cdot \tau_1 + V_{л} \cdot \tau_2 = 5 \cdot V_{л} \cdot \tau_2, м$$

где: $V_{л}$ - линейная скорость распространения горения, м/мин; $\tau_1 = 10$ мин;

$\tau_2 = \tau_{св} - 10$ мин.

Зная место возникновения горения и величину расстояния, пройденного фронтом горения, определяют форму развития пожара и площадь пожара;

- правильность определения решающего направления. Определив решающее направление (в соответствии с требованиями руководящих документов),

необходимо сравнить его с направлением введения сил и средств, принятым первым РТП, и при необходимости подтвердить свое решение расчетом;

- расход огнетушащих веществ для локализации пожара. Он определяется по формуле:

$$Q_{mp} = S_m \cdot J_{mp}, \text{ л/с}$$

где: S_m - площадь тушения на момент введения стволов первым подразделением, м^2 ; J_{mp} - требуемая интенсивность подачи огнетушащего вещества, $\text{л/с}\cdot\text{м}^2$ (Приложение. 1).

Площадь тушения определяется по формулам:
для прямоугольной формы развития пожара

$$S_m = n \cdot a \cdot h_m, \text{ м}^2$$

где: n - количество направлений введения стволов на путях распространения горения; a - ширина фронта распространения горения, м ; h_m - глубина тушения (для ручных стволов в инженерных расчётах принимается равной 5 м , для лафетных - 10 м);

для круговой, полукруговой и угловой формы пожара

$$S_m = \kappa \cdot \pi \cdot (R^2 - r^2), \text{ м}^2$$

где: κ - коэффициент, учитывающий форму пожара (для круговой формы пожара $\kappa = 1$, полукруговой - $\kappa = 0,5$, угловой - $\kappa = 0,25$); $\pi = 3,14$; R - радиус площади пожара на момент введения стволов первым подразделением, $R = L_{\text{св}}$, м ; $r = R - h_m$ - радиус площади пожара, на которую не подается огнетушащее вещество, м .

При пожаре в здании со стеллажным хранением материальных ценностей расход определяется по формуле

$$Q_{mp} = N_{\text{ств}} \cdot q_{\text{ств}}, \text{ л/с}$$

где: $N_{\text{ств}} = n \cdot t + A$ - количество пожарных стволов, необходимых для ограничения распространения пожара; n - количество направлений введения пожарных стволов; t - количество проходов между горящими стеллажами; A - количество проходов между горящим и соседним не горящим стеллажами; $q_{\text{ств}}$ - расход воды из пожарного ствола, л/с .

- возможности подачи огнетушащего вещества первым пожарным подразделением. Расход огнетушащего вещества, который может подать первое пожарное подразделение, необходимо определять с учетом обстановки, сложившейся на пожаре, численности личного состава и наличия пожарно-технического вооружения, а также вида оперативно-тактического действия (разведка, спасение людей и т.д.);

- правильность и полнота отданных команд и распоряжений;

- оптимальность схем подачи огнетушащих веществ;

- правильность выбора огнетушащих веществ и типа пожарных стволов для их подачи;
- полнота использования тактических возможностей первого пожарного подразделения;
- возможность локализации пожара первыми прибывшими подразделениями. Если пожарные подразделения, прибывшие по вызову № 1, локализовать пожар не могут, то необходимо определить обстановку к моменту введения сил и средств по повышенному номеру вызова. В том случае, если решения первого РТП признаны ошибочными, должно быть предложено новое конкретное решение с представлением схем расстановки сил и средств и изложением соответствующих команд и распоряжений;
- полнота проведения разведки;
- правильность использования водоисточников;
- правильность определения номера вызова сил и средств.

Раздел 3. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ОБСТАНОВКИ И РАСЧЕТ СИЛ И СРЕДСТВ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОЖАРА

Прогнозирование возможной оперативно-тактической обстановки на пожаре и расчет параметров развития и тушения пожара осуществляются до выполнения условий локализации по известным формулам и зависимостям [9, 10, 12-15]. Для прогнозирования и оценки возможной оперативно-тактической обстановки на пожаре необходимо определить: площадь пожара, площадь тушения, среднеобъемную температуру, степень задымления горящего и смежных помещений, возможность обрушения несущих строительных конструкций, расход огнетушащих веществ, количество стволов, личного состава и пожарной техники для локализации пожара, обеспеченность огнетушащими веществами, возможности противопожарного водоснабжения.

Для повышенного номера вызова № 2 задача решается в такой последовательности.

Расстояние, пройденное фронтом горения на момент введения стволов последним пожарным подразделением, прибывшим по повышенному номеру вызова № 2, определяется по формуле

$$L_2 = L_{св} + 0,5 \cdot V_n \cdot \tau_3, м$$

где: $\tau_3 = \tau_{p2} - \tau_{св}$ - время развития пожара от момента введения стволов первым пожарным подразделением до момента введения стволов последним подразделением прибывшим по повышенному номеру вызова № 2, мин;
 $\tau_{p2} = \tau_{qc}^{№2} + \tau_{сл}^{№2} + \tau_{бр}^{№2}$ - время развития пожара до введения стволов последним прибывшим на пожар подразделением по повышенному номеру вызова № 2, мин; $\tau_{qc}^{№2}$ - время от момента возникновения пожара до момента

сообщения о нем в подразделение, которое по вызову № 2 прибыло на пожар последним, $t_{cl}^{№2}$ - время следования на пожар последнего прибывшего пожарного подразделения по № 2, $t_{бр}^{№2}$ - время разворачивания последнего прибывшего на пожар пожарного подразделения по вызову № 2, мин;

Время разворачивания определяется по приложению 2.

Зная расстояние, пройденное фронтом горения за время возможного развития пожара, и место возникновения горения, можно определить форму пожара и его площадь. При этом надо учитывать, что к этому моменту времени форма площади пожара может измениться.

Площадь пожара определяется по формулам:

для прямоугольной формы развития пожара

$$S_n = n \cdot a \cdot L_2, \text{ м}^2$$

для круговой, полукруговой и угловой формы развития пожара

$$S_n = k \cdot \pi \cdot L_2^2, \text{ м}^2$$

при распространении горения в смежные помещения

$$S_n = S_{n1} + S_{n2} + \dots + S_{nm}, \text{ м}^2$$

где: $S_{n1}, S_{n2}, \dots, S_{nm}$ - площадь пожара соответственно в первом, втором и других помещениях, м^2 . Форма площади пожара и ее величина определяются в зависимости от расстояния, пройденного фронтом горения в каждом помещении.

Среднеобъемная температура на пожаре может быть оценена следующим образом.

Определяется плотность теплового потока:

$$q = \frac{\beta \cdot V_m \cdot S_n \cdot Q_n^p}{3,6 \cdot S}$$

где: β - коэффициент химического недожога (приложение 3); V_m - массовая скорость выгорания материала, $\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{ч}$ (приложение 4); S_n - площадь пожара в помещении, для которого определяется среднеобъемная температура, м^2 ; Q_n^p - низшая массовая теплота сгорания, $\text{кДж}/\text{кг}$ (приложение 4); $S = S_{пол} + S_{пер} + S_{ст}$ - площадь поверхности теплообмена, м^2 ; $S_{пол}, S_{пер}, S_{ст}$ - соответственно площадь пола, перекрытия и стен помещения, в котором определяется среднеобъемная температура пожара, м^2 .

Если в помещении горит несколько веществ одновременно, то значение β, V_m и Q_n^p принимаются как средние арифметические.

С развитием пожара и введением сил и средств по повышенному номеру вызова увеличивается количество и площадь проемов, участвующих в газообмене: открываются двери для введения стволов на ликвидацию горения, вскрываются дымовые люки, остекление оконных проемов и

световых фонарей и т.д. В данной работе можно принять, что вскрытие остекления происходит, когда фронт горения достигает окон или когда среднеобъемная температура в помещении составляет 200-250 °С.

При расположении проемов на одном уровне площадь приточных отверстий S_l принимается равной 1/3 площади проемов, участвующих в газообмене, а при расположении проемов на разных уровнях в качестве S_l принимается площадь нижних проемов, работающих на приток воздуха.

По полученным значениям S^l/S_n и величине количества воздуха, необходимого для полного сгорания 1 кг вещества V_0 (приложение 4), согласно графику (приложение 5), находят коэффициент избытка воздуха α_m .

Зная q , α_m и τ_{p2} , по номограмме (приложение 6) определяют среднеобъемную температуру пожара.

Для оценки степени задымления в горящем помещении необходимо определить высоту расположения нейтральной зоны h_{H3} , которая может быть вычислена по формулам,

если проемы расположены на одном уровне,

$$h_{H3} = \frac{H_{np}}{\sqrt[3]{\frac{\rho_g}{\rho_{ng}} + 1}}$$

если проемы расположены на разных уровнях,

$$h_{H3} = \frac{1}{2}H_n + h_1 = \frac{1}{2}H_n + \frac{H}{\frac{\rho_g}{\rho_{ng}} \frac{\sum S_{np}^2}{\sum S_g^2} + 1},$$

где: H_{np} – высота наибольшего проема, м; ρ_g , ρ_{ng} – соответственно плотность наружного воздуха и продуктов горения, кг/м³ (приложение 7); S_{np} , S_g – соответственно площади приточных и вытяжных отверстий, м²; H_n – высота приточного отверстия, м; H – расстояние между центрами приточных и вытяжных отверстий, м.

Слушатели должны представить схему газообмена с указанием высоты расположения нейтральной зоны от уровня пола помещения.

На основании полученных выше данных слушатель характеризует сложившуюся на пожаре обстановку (что горит и на какой площади, направление распространения горения, возможные пути распространения горения, характеристика продуктов горения, условия работы личного состава в горящем и смежных помещениях, поведение ограждающих конструкций и т.д.) и оценивают возможность локализации пожара силами и средствами по повышенному номеру вызова, указанному в здании. Определение расхода воды для локализации пожара производится в последовательности, изложенной выше. При этом надо учитывать, что силы и средства необходимы не только для ограничения развития пожара, но для эвакуации

людей и материальных ценностей, защиты смежных помещений, вскрытия и разборки конструкций, прокладки магистральных линий от удаленных водоисточников и т.д. Если окажется, что силы и средства по вызову № 2 не обеспечат подачу расхода огнетушащего вещества и локализацию пожара, то определяется обстановка по следующему повышенному номеру вызова № 3. В этом случае необходимо принять, что следующий повышенный номер вызова затребует первый РТП.

Параметры, характеризующие обстановку на пожаре по вызову № 3, определяются так же, как к моменту введения сил и средств по повышенному номеру вызова № 2.

Если будет выявлено, что даже по прибытии сил и средств по наибольшему номеру вызова, указанному в здании, их окажется недостаточно для локализации пожара, то слушатель останавливается на этом максимальном номере вызова и предлагает вариант тушения пожара с учетом недостатка сил и средств.

Раздел 4. РАСЧЕТ СИЛ И СРЕДСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Методика расчета сил и средств для тушения пожара изложена в работах [9, 12 - 15].

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРА

Управление силами и средствами подразделений пожарной охраны на пожаре и приданными силами включает деятельность РТП и оперативного штаба, осуществляемую в целях успешного ведения действий. Под этим понимается прогнозирование и оценка оперативно-тактической обстановки на пожаре, принятие решения на ведение действий, разработка тактического плана тушения, постановка задач перед подразделениями и организация их взаимодействия, контроль за выполнением поставленных задач, организация взаимодействия со службами объекта города и другими приданными силами.

Принятие решения на ведение действий осуществляется на основе оценки обстановки на пожаре. При этом устанавливается необходимое количество сил и средств для локализации пожара, определяется решающее направление ведения действий, принимается решение о необходимости организации оперативного штаба и участков тушения, осуществляется выбор огнетушащего вещества, способов и приемов его подачи, организуется расстановка сил и средств, их взаимодействие, связь и т.д.

В работе должны быть раскрыты следующие вопросы:
порядок смены руководства на пожаре;
организация проведения разведки при пожаре на рассматриваемом объекте;

определение решающего направления действий;
обоснование необходимости организации оперативного штаба на пожаре и его состава;
постановка конкретных задач оперативному штабу (Ш), начальнику штаба (НШ), начальнику тыла (НТ), представителям служб города и объекта;
обоснование необходимости организации участков тушения их количество;
постановка конкретных задач каждому участку тушения и определение необходимого количества сил и средств;
изложение действий РТП, НШ, НТ и представителей служб;
организация работы звеньев ГДЗС, если их необходимо использовать при тушении пожара;
организация действий при температуре наружного воздуха -10°C и ниже;
постановка конкретной задачи каждому пожарному подразделению;
построение совмещенного графика изменения площади пожара, площади тушения, требующегося и фактического расходов огнетушащего вещества во времени;
обеспечение техники безопасности при тушении пожара на объекте.

Каждое решение необходимо обосновать или подтвердить нормативными документами, ссылками на пожарно-техническую литературу. Решения, принятые слушателем, оформляются в виде таблиц (приложение 3 - 5, 7 к [3]).

Решающее направление действий определяется на различные промежутки времени: для каждого из РТП, на момент прибытия дежурной смены службы пожаротушения, на момент подачи пожарных стволов подразделениями, прибывшими по повышенному номеру вызова, на момент локализации пожара.

Способы расстановки сил и средств выбираются, исходя из конкретной обстановки, сложившейся на пожаре. При этом учитывают площадь пожара, решающее направление действий, количество сил и средств, удаленность водоисточников, планировку здания, степень задымления и т.д. При расстановке на водоисточники подразделений, прибывших по повышенному номеру вызова, следует учитывать возможность их подключения к пожарным автомобилям первых подразделений в целях оптимального использования тактических возможностей пожарной техники и сокращение времени введения стволов.

Схемы развертывания прибывших сил и средств должны быть оптимальными. При организации подвоза воды или ее перекачке должны быть приведены схемы подачи воды и их расчет.

При использовании специальных пожарных автомобилей и приспособленной техники необходимо учитывать их тактико-технические характеристики. Описание организации связи и освещения на пожаре должно быть иллюстрировано схемами.

Выводы

По результатам анализа обстановки и расчетам делаются выводы о возможностях гарнизона пожарной охраны по тушению пожаров на объекте и мероприятиях, способных повысить эффективность пожаротушения.

Графическая часть

Графическая часть выполняется в масштабе на листе формата А1 и включает:

план объекта с указанием осей здания и необходимых размеров, подъездных дорог, схемы водоисточников;

схему расстановки сил и средств (в цвете, в соответствии с номерами вызова) с указанием решающего направления действий, площади пожара, участков тушения, места штаба пожаротушения, контрольно-пропускного пункта и постов безопасности, резерва техники на момент локализации пожара, схемы связи и освещения, границ зоны задымления. Площадь пожара на схеме штрихуется красным цветом с обозначением места возникновения пожара и с указанием величины площади. Границы площади показываются на два момента времени, введение стволов первыми прибывшими пожарными подразделениями и локализация пожара. При этом площадь каждого промежутка времени штрихуется сеткой разной частоты. Если горение распространилось в другие этажи и на одном этаже сложно показать расстановку сил и средств, вычерчиваются пояснительные схемы;

на схемах развертывания необходимо указать диаметры рукавов магистральной линии, количество рукавов в них и напоры на головных и промежуточных насосах пожарных автомобилей;

совмещенный график изменения площади пожара, площади тушения, требующегося и фактического расходов огнетушащего вещества во времени; сводные данные по параметрам развития и тушения пожаров (табл. 2).

При выполнении графической части следует соблюдать требования единой системы конструкторской документации, условные обозначения должны соответствовать приложению 7, [3].

Таблица 2.

Сводные данные параметров развития и тушения пожара

Номер вызова	Время, ч-мин			Площадь, м ²		Кол-во участков тушения
	Возникновение пожара	Введения первого ствола	Локализация пожара	пожара	тушения	
1	2	3	4	5	6	7

Кол-во и тип стволов				Кол-во звеньев ГДЗС	Кол-во и тип рукавов диаметром, мм			
РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС		51	66	77	150
8	9	10	11	12	13	14	15	16

Литература

1. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
2. Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. Методические рекомендации по действиям подразделений ФПС при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ 26 мая 2010 г. Письмо № 43-2007-18.
4. Наставление по газодымозащитной службе ГПС МВД России. – М.: МВД России, 1996, 161 с.
5. Наставление по технической службе ГПС МВД России. – М.: МВД России, 1996, 170 с.
6. Наставление по службе связи пожарной охраны МВД РФ. Приказ № 700 от 30.06.2000.
7. Организационно-методические указания по тактической подготовке начальствующего состава Федеральной противопожарной службы МЧС России. Информационное письмо от 28.06.2007, № 43-1889-18.
8. Об утверждении и введении в действие правил по охране труда в подразделениях ГПС МЧС России (ПОТРО-01-2002). ПРИКАЗ МЧС РФ от 31.12.2002 г. № 630.
9. Повзик Я.С. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: ЗАО «Спецтехника», 2000.
10. Терехнев В.В., Подгрушный А.В. Пожарная тактика – Екатеринбург: ООО «Калан-форт» 2007. – 532 с.
11. Рекомендации об особенностях ведения боевых действий и проведения первоочередных аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров на различных объектах. ГУГПС МВД РФ от 02.06.2000, № 20/3.1/2042.
12. Временные рекомендации по тушению пожаров передвижной пожарной техникой в высотных механизированных стеллажных складах, оборудованных автоматическими установками пожаротушения. – М.: ГУПО МВД СССР, 1985 - 14с.
13. Методические указания к решению тактических задач по теме «Основы построения схем подачи огнетушащих средств к месту пожара» А.В. Подгрушный, Б.Б. Захаревский, А.Н. Денисов, Ю.М. Сверчков. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2005.
14. Методические указания к решению тактических задач по теме «Основы прогнозирования обстановки на пожаре. Локализация и ликвидация пожаров». А.В. Подгрушный, Б.Б. Захаревский, А.Н. Денисов, Ю.М. Сверчков. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2005.
15. Методические указания по выполнению контрольной работы по курсу «Пожарная тактика». А.В. Подгрушный, Б.Б. Захаревский, Н.С. Холошня, А.Н. Денисов. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2005.

Приложение 1

Интенсивность подачи воды при тушении пожаров

Здания, сооружения, материалы и вещества	Интенсивность подачи воды J_{mp} , л/(м ² ·с)
Производственные здания категории «В» I и II степени огнестойкости; участки и цеха категории «В» в зданиях I и II степени огнестойкости	0,15
Покрытия из горючих материалов	0,15
Торговые предприятия и склады товарно-материальных ценностей	0,2

Приложение 2

Количество личного состава и время, необходимое для выполнения различных видов работ на пожаре

Вид выполняемых работ	Количество л/с, <i>чел</i>	Нормы времени на выполнение работ, <i>мин</i>
1	2	3
Прокладка одной рукавной линии диаметром 66 или 77 мм: Из скаток на расстояние, м:		
100	2	2,3-5
160	2	5
240	3	6
из гармошки или катушки на расстояние 100 м	2	2
из гармошки или рукавной катушки на 100 м		
и далее до 140 м из скаток	2	4
из гармошки на расстоянии 140 м	2	3
Прокладка 1 рукавной линии диаметром 89 мм:		
из скаток на расстояние 100 м	2	4-5
из гармошки или рукавной катушки на расстоянии 100 м	2	2
из гармошки или рукавной катушки на расстояние 100 м	2	5-6
и далее до 140 м из скаток		
Скорость прокладки рукавной	2	

линии с рукавного автомобиля 9-18 км/ч		
Сбор и выезд по тревоге дежурного караула с посадкой в автомобиле за воротами гаража	13-15	1
Прием, обработка сообщения о пожаре и высылка подразделений по адресу	1	1-2
Установка пожарного автомобиля (АЦ, АН) на водоем с присоединением всасывающей линии и забором воды.	2	2-3
Установка пожарной насосной станции на водоем с присоединением всасывающей линии и забором воды	3	4-5
Установка автоцистерны на гидрант с подачей одного РС-70 и одного РС-50 через разветвление (при длине рабочих линий на 2 рукава каждая) и длине магистральной линии (d = 66 или 77 мм), м: 60-80 100-120	6	2 3
Установка автонасоса на водоем с подачей одного РС-70 и одного РС-50 через разветвление (при длине рабочих линий на 2 рукава каждая) и длине магистральной линии (d=66 или 77 мм), м: 100-120 140-160 180-200	9	3 4 5
Установка насосно-рукавного автомобиля на водоем с подачей двух ручных стволов через разветвление (при длине рабочих линий на 2 рукава каждая) и длине магистральной линии d=66 или 77 мм), м: 100-120 200-220 280-300		3 4 5
Установка автоцистерны на		

водоем с подачей лафетного ствола на расстояние, м: 40-60 80-100	6	2 3
Установка автонасоса на водоем с подачей лафетного ствола на расстояние, м: 100 120 140	9	3 4 5
Сборка, установка пеноподъемника с двумя ГПС-600 при длине магистральной линии, м: 60-80 100	5-6	6 7
Пробивание отбойным молотком в железобетонной плите $\delta = 0,15 \text{ м}$ Отверстия $d = 0,5 \text{ м}$	1	10
Вскрытие деревянных стен, перегородок $\delta = 0,25 - 0,3 \text{ м}$ цепной электропилой	1	5-6
вскрытие на площади 1 м^2 : металлической кровли	1	1
рулонной кровли на битумной основе по деревянной обрешетке	1	5
утепленного горючего покрытия	1	10
деревянной перегородки или подшивки потолка $\delta = 0,1 \text{ м}$	1	3
дощатого шпунтового или паркетного щитового пола	1	2
дощатого гвоздевого или паркетного штучного пола	1	1
работа со стволами: РС-50 с земли (пола)	1	
РС-50 с ручных переносных лестниц	2	
РС-50 с крыши здания (штабеля лесоматериала)	2	
РС-50 в сильно задымленном помещении	3 (звено ГДЗС)	
РС-70 (с диаметром насадка 19		

или 25 мм) на открытом пространстве	2-3	
РС-70 в сильно задымленном помещении	3 (звено ГДЗС)	
РС-70 на крыше здания	2-3	
РС-70 с ручных переносных лестниц	3	
переносным лафетным стволом	3-4	
ручным порошковым стволом	1	
воздушно-пенным стволом (СВП; СВПЭ; ГПС-200; ГПС-600)	2	
на открытом пространстве		
воздушно-пенным стволом в сильно задымленном помещении	3	
Установка переносного пеноподъемника	5-6	

Приложение 3

Коэффициент химического недожога веществ и материалов

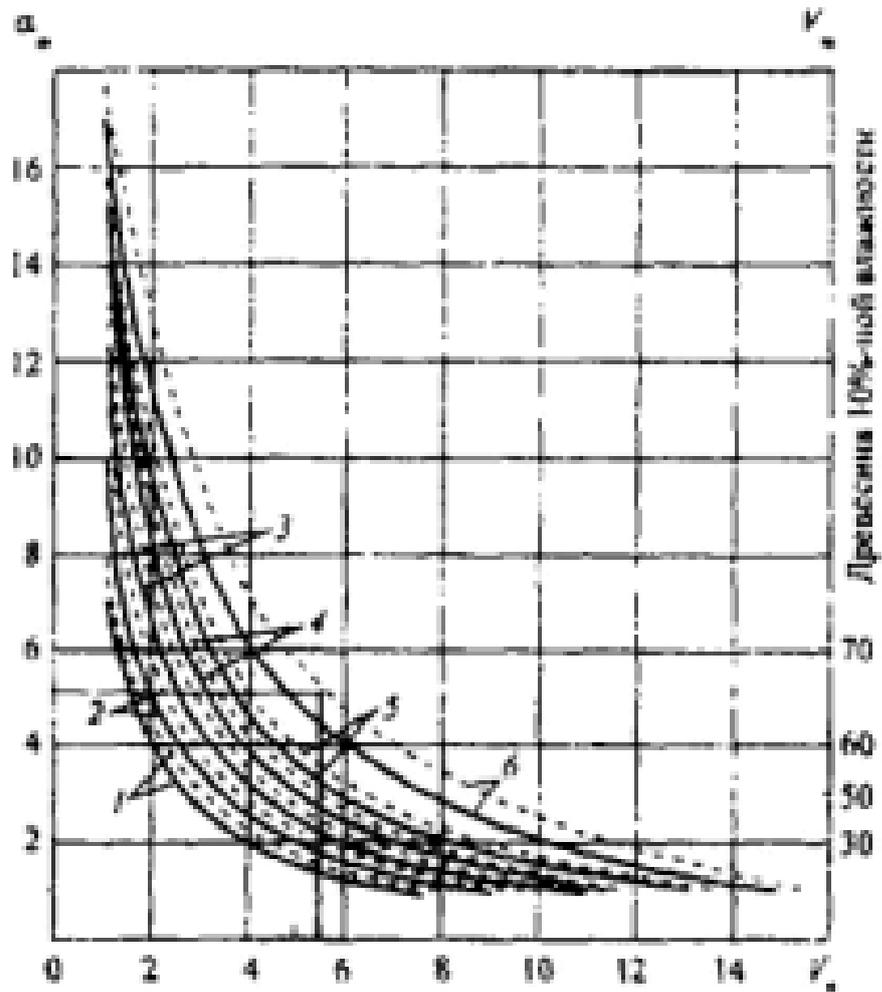
Группы горючих веществ и материалов	Коэффициент химического недожога, β
Вещества и материалы, для которых $V_0 \leq 5 \text{ м}^3/\text{кг}$: Бумага, древесина и изделия из нее, триацетатная пленка, метиловый спирт, хлопок, хлопчатобумажные ткани, вискоза, пленка нитроцеллюлозная, торф влажностью до 20 % и др.	0,95-0,99
Вещества и материалы, для которых $5 \text{ м}^3/\text{кг} < V_0 \leq 10 \text{ м}^3/\text{кг}$: амиловый спирт, ацетон, бутиловый спирт, пенополиуретан, этиловый спирт, каучук, капрон, капролактамы, резина и т.д.	0,90-0,95
Вещества и материалы, для которых $V_0 > 10 \text{ м}^3/\text{кг}$: бензол, бензин, керосин, мазут, нефть, полистирол, полиэтилен, толуол и др.	0,80-0,90

Приложение 4

Теплота сгорания, массовая скорость выгорания и расход воздуха, необходимого для полного сгорания вещества

Вещества и материалы	Низшая теплота сгорания Q_n^p кДж/кг	Массовая скорость выгорания V_m , кг/(м ² ·мин)	Расход воздуха на горение V_0 , м ³ /кг
1	2	3	4
Бумага, хлопок, хлопчатобумажные ткани	13408	0,48	3,95
Волокно:			
Хлорин	12127		
Вискоза	15512		4
Капрон	31206		7,8
Лавсан	22638		5,3
Нитрон	308828		
Древесина при влажности, %			
10	16500	0,84	4,2
20	14400	0,7	3,75
Резина	33520	0,88	9,9
Стекло органическое	27737	0,67	
Хлопок	15700	0,24	
Целлюлоза	17388	0,8 - 1,0	

Изменение коэффициента α_m от S_1/S_n



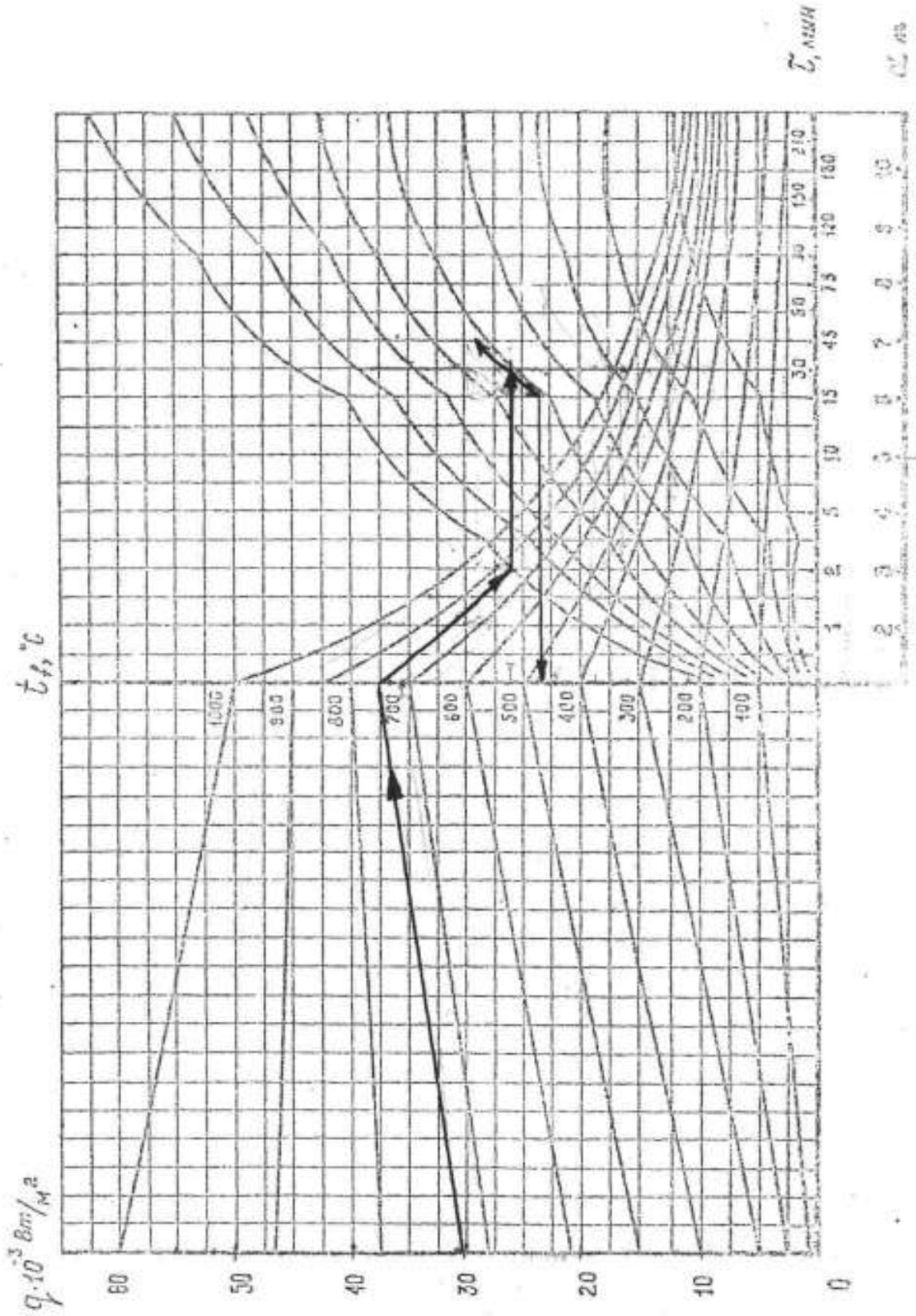
$$\dots - \frac{S_n}{S_{max}} \leq \frac{1}{4} ; \dots - \frac{1}{4} < \frac{S_n}{S_{max}} \leq 1 ;$$

$$1 - \frac{S_1}{S_n} \leq \frac{1}{24} ; 2 - \frac{S_1}{S_n} = \frac{1}{18} ; 3 - \frac{S_1}{S_n} = \frac{1}{10} ;$$

$$4 - \frac{S_1}{S_n} = \frac{1}{6} ; 5 - \frac{S_1}{S_n} = \frac{1}{4} ; 6 - \frac{S_1}{S_n} = \frac{1}{3}$$

Приложение 6

Номограмма для определения температуры среды при пожаре в помещении



Пример. Определить среднеобъемную температуру пожара, если $q = 18530 \text{ Вт/м}^2$, $\alpha_m = 2,5$ и $\tau_{лок} = 34 \text{ мин}$.

На левой оси ординат номограммы находим $q = 18530 \text{ Вт/м}^2$.

Проводим прямую $t_f = f(q)$ до пересечения с осью температур при $\alpha_m = 1$.

На оси температур находим $t_f = 580 \text{ }^\circ\text{C}$.

Эквидистантно кривой $t_f = f(\alpha_m)$ проводим линию до пересечения с прямой, которая перпендикулярно восстановлена из точки, соответствующей $\alpha_m = 2,5$.

Полученную точку пересечения параллельно оси абсцисс переносим на кривую $t_f = f(\tau)$ в точке ее пересечения с прямой, перпендикулярно восстановленной к оси абсцисс в точке $\tau = 30 \text{ мин}$.

По кривой $t_f = f(\tau)$ перемещаемся в точку ее пересечения с прямой, перпендикулярно восстановленной к оси абсцисс из точки $\tau = 34 \text{ мин}$.

Полученную точку пересечения сносим параллельно оси абсцисс на ось температур, где получаем среднеобъемную температуру $t_f = 460 \text{ }^\circ\text{C}$.

Приложение 7

Плотность сухого воздуха и продуктов горения при $P = 0,8 \cdot 10^5$ Па

Температура, $^{\circ}C$	Плотность, $кг/м^3$	
	Воздуха $\rho_{в}$	Продуктов горения $\rho_{пг}$
1	2	3
-40	1,584	
-30	1,515	
-20	1,453	
-10	1,342	
0	1,293	1,259
100	0,946	0,950
200	0,746	0,748
300	0,615	0,617
400	0,524	0,525
500	0,456	0,457
600	0,404	0,405
700	0,362	0,363
800	0,329	0,330
900	0,301	0,301
1000	0,277	0,275

Приложение 8

Варианты исходных данных для выполнения курсовой работы

Условные обозначения: Вар – номер варианта; У_д – номер учебного дела; Р – номер варианта расписания выездов, В – номер варианта водоснабжения, Д – разряд службы пожаротушения; М – место возникновения горения; $\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4$ – соответственно время возникновения пожара, сообщения о нем в пожарную охрану, введения первого ствола и прибытия дежурной смены службы пожаротушения, (ч, мин); S_п – площадь пожара на момент введения стволов первым подразделением, м²; V_л – линейная скорость распространения горения, м/мин; t_н – температура наружного воздуха, °С; ПГ – номера неисправных пожарных гидрантов в варианте водоснабжения.

Примечание. В горящих помещениях плотное задымление и высокая температура. Двери в горящих помещениях открыты.

По первому сообщению о пожаре силы и средства высылаются по вызову № 2. РТП сообщает в Центр управления силами об обстановке и принятых решениях.

Вар	Уд	Р	В	Д	М	τ_1	τ_2	τ_3	τ_4	S _п	V _л	T _н	ПГ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	1	1	1	2	09,17	09,28	09,34	09,43	250	0,8	-10	2,3
2	1	2	2	1	19	10,04	10,16	10,24	10,32	350	0,8	-10	3,4,6
3	1	3	3	1	17	03,21	03,29	03,36	03,46	400	1,2	0	4,5,6
4	1	4	4	2	1	11,09	11,22	11,29	11,38	300	0,9	-15	2,3,8
5	1	5	5	2	16	13,08	13,17	13,25	13,33	400	1,1	-5	
6	1	6	12	3	3	15,12	15,20	15,26	15,29	200	0,8	-10	
7	1	7	8	2	8	12,32	12,41	12,47	12,55	300	1,0	-20	
8	1	8	10	1	12	16,43	16,51	16,56	16,59	300	1,2	-5	
9	1	9	11	3	18	04,18	04,27	04,33	04,35	300	1,1	0	
10	1	10	7	2	15	06,38	06,47	06,54	06,56	320	1,0	-10	
11	2	1	1	1	2	19,42	19,54	20,01	20,03	200	0,8	-15	2
12	2	2	4	1	10	19,18	19,32	19,40	19,44	200	0,5	-10	1,6
13	2	3	8	1	13	20,07	20,23	20,31	20,34	200	0,4	-20	
14	2	4	10	2	16	20,22	20,38	20,45	20,48	180	0,6	0	2
15	2	5	12	2	20	21,31	21,49	21,56	21,59	280	0,5	+10	2
16	2	6	7	3	6	21,07	21,25	21,31	21,34	200	0,8	-10	
17	2	7	3	2	3	09,32	09,44	09,50	09,52	300	0,8	-15	
18	2	8	11	2	14	11,54	12,10	12,16	12,19	180	0,4	-20	2
19	2	9	7	3	11	12,25	12,53	12,59	13,04	150	0,5	-15	
20	2	10	6	2	19	13,06	13,18	13,25	13,29	200	0,6	+10	
21	3	1	1	1	1	07,16	07,24	07,30	07,33	700	2,0	0	
22	3	2	4	1	2	07,28	07,35	07,43	07,45	300	1,0	-10	4,5
23	3	3	8	1	7	02,31	02,38	02,45	02,48	250	1,0	+10	3,4
24	3	4	3	2	9	03,33	03,41	03,48	03,51	300	1,0	-15	
25	3	5	5	2	11	04,41	04,48	04,55	04,58	250	1,0	-10	6,7,8
26	3	6	4	3	12	06,07	06,19	06,26	06,29	200	1,2	-15	
27	3	7	9	2	13	07,18	07,29	07,35	07,38	400	1,0	+5	
28	3	8	8	1	17	08,26	08,39	08,45	08,47	500	1,0	-15	
29	3	9	7	3	19	09,43	09,58	10,04	10,07	350	1,0	-10	
30	3	10	10	2	16	10,15	10,23	10,29	10,33	300	1,0	-10	
31	4	1	1	1	5	10,09	10,24	10,30	10,34	250	0,6	-15	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
32	4	2	1	1	3	10,32	10,46	10,54	10,58	300	0,6	-10	2,3
33	4	3	3	1	11	12,04	12,169	12,26	12,30	250	0,55	0	
34	4	4	4	2	12	13,13	13,31	13,38	13,42	200	0,4	+10	
35	4	5	4	2	9	14,21	14,41	14,48	14,51	250	0,6	-10	
36	4	6	11	3	7	15,03	15,28	15,35	15,39	180	0,6	0	
37	4	7	10	2	17	15,08	15,21	15,28	15,31	300	0,7	-15	
38	4	8	12	1	8	16,07	16,22	16,28	16,32	250	0,63	-20	
39	4	9	4	3	16	18,06	18,34	18,41	18,45	200	0,4	0	
40	4	10	1	2	1	19,12	19,25	19,32	19,34	350	0,8	-10	
41	5	1	1	1	6	10,09	10,33	10,39	10,43	300	0,4	-15	
42	5	2	3	1	14	11,04	11,23	11,31	11,34	310	0,5	-10	
43	5	3	7	1	15	12,13	12,30	12,37	12,41	260	0,5	-5	
44	5	4	4	2	20	13,16	13,38	13,46	13,50	280	0,4	+10	
45	5	5	9	2	13	13,04	13,21	13,28	13,32	270	0,55	-10	
46	5	6	8	3	1	14,06	14,22	14,28	14,31	200	0,7	-15	
47	5	7	11	2	4	15,11	15,23	15,29	15,32	230	0,7	-20	
48	5	8	1	1	19	15,18	15,49	15,54	15,58	200	0,4	-10	
49	5	9	4	3	8	18,11	18,42	18,48	18,52	300	0,4	-15	
50	5	10	12	2	10	19,27	19,49	19,56	19,59	300	0,6	-5	
51	6	1	1	1	1	01,07	01,25	01,31	01,37	250	0,5	-10	2,3
52	6	2	3	1	3	02,09	02,17	02,25	02,30	450	1,2	-15	
53	6	3	4	1	6	03,14	03,24	03,31	03,34	500	1,2	-10	
54	6	4	3	2	10	04,21	04,31	04,38	04,42	550	1,2	+10	
55	6	5	7	2	15	05,33	05,42	05,49	05,53	450	1,2	-5	
56	6	6	10	3	16	07,43	07,59	08,05	08,08	300	1,2	+10	
57	6	7	12	2	11	08,18	08,33	08,39	08,43	500	1,2	0	
58	6	8	8	1	18	09,22	09,36	09,41	09,44	500	1,0	-15	3,4
59	6	9	4	3	4	10,16	10,28	10,34	10,37	200	1,2	-5	
60	6	10	12	2	13	11,37	11,46	11,53	11,56	450	1,2	0	2
61	1	1	1	1	7	08,24	08,34	08,40	08,42	320	1,0	-10	1
62	1	2	9	1	10	07,14	07,23	07,31	07,33	400	1,0	-15	
63	1	3	3	1	5	05,26	05,34	05,41	05,43	250	0,9	-10	
64	1	4	6	2	13	11,33	11,42	11,49	11,51	320	1,0	-5	
65	1	5	3	2	4	13,27	13,38	13,45	13,48	200	0,9	-15	
66	1	6	3	3	6	06,53	07,03	07,10	07,12	150	1,2	-20	
67	1	7	7	2	11	11,49	11,59	12,06	12,08	300	1,2	-10	
68	1	9	7	3	14	13,31	13,43	13,49	13,52	300	1,2	-5	
69	1	10	9	2	20	10,28	10,42	10,49	10,51	200	1,0	-10	
70	1	9	3	3	9	11,24	11,35	11,41	11,43	300	1,2	0	
71	2	1	4	1	4	10,53	11,02	11,08	11,11	200	0,8	-15	4,5
72	2	2	9	1	7	09,27	09,36	09,44	09,47	200	0,65	-10	
73	2	3	8	1	9	13,31	13,43	13,51	13,54	230	0,6	-5	
74	2	4	7	2	12	16,17	16,37	16,45	16,47	200	0,5	0	
75	2	5	10	2	18	15,09	15,19	15,27	15,32	200	0,6	-20	2
76	2	6	7	3	1	16,35	16,52	16,58	17,02	150	0,8	-15	
77	2	7	4	2	5	19,22	19,32	19,38	19,41	200	0,8	-10	
78	2	8	1	2	8	20,14	20,26	20,33	20,37	200	0,6	0	
79	2	10	3	2	15	22,18	22,38	22,45	22,49	200	0,4	+10	
80	2	9	9	3	17	23,04	23,28	23,34	23,39	250	0,5	-5	
81	3	1	5	1	20	09,09	09,17	09,23	09,27	650	2,0	-10	
82	3	2	1	1	18	10,19	10,28	10,36	10,39	400	1,0	-15	
83	3	3	4	1	14	11,11	11,20	11,27	11,30	300	1,0	+5	5,6
84	3	4	10	2	4	12,21	12,30	12,36	12,39	350	1,2	-20	
85	3	5	7	2	6	15,34	15,42	15,49	15,53	300	1,0	-10	
86	3	6	10	3	10	14,13	14,29	14,35	14,38	200	1,0	0	
87	3	7	1	2	8	13,27	13,35	13,42	13,45	300	1,0	-15	
88	3	8	11	1	3	16,09	16,23	16,28	16,31	300	1,0	-10	
89	3	9	10	3	5	18,22	18,34	18,40	18,43	250	1,0	+10	
90	3	10	12	2	15	20,33	20,45	20,52	20,55	300	1,0	0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
91	4	1	1	1	6	19,16	19,36	19,39	19,43	320	0,6	-15	
92	4	2	2	1	14	20,17	20,38	20,47	20,51	280	0,4	-10	3,4,5,6
93	4	3	8	1	15	21,05	21,26	21,34	21,38	250	0,4	-5	3,4
94	4	4	4	2	20	19,33	19,45	19,52	19,56	300	0,8	0	
95	4	5	12	2	13	21,08	21,30	21,38	21,42	270	0,4	-10	
96	4	6	11	3	18	20,14	20,29	20,36	20,40	250	0,8	+10	
97	4	7	7	2	4	19,52	20,11	20,17	20,21	200	0,6	-20	
98	4	8	8	1	19	17,14	17,29	17,35	17,39	400	0,8	+5	
99	4	9	10	3	2	13,10	13,22	13,28	13,31	250	1,0	-5	
100	4	10	1	2	10	14,34	14,49	14,56	14,59	200	0,6	-10	1,2,3
101	5	1	3	1	2	15,05	15,19	15,24	15,28	350	0,7	+5	
102	5	2	4	1	7	16,14	16,39	16,47	16,51	340	0,4	-15	4,5,6
103	5	3	3	1	17	17,24	17,39	17,47	17,51	350	0,5	-10	
104	5	4	10	2	18	18,18	18,42	18,49	18,53	300	0,4	+10	
105	5	5	7	2	12	19,19	19,35	19,42	19,46	300	0,6	-10	
106	5	6	12	3	11	19,53	20,28	20,34	20,38	350	0,6	+10	
107	5	7	10	2	3	20,27	20,42	20,48	20,52	320	0,7	-15	
108	5	8	11	1	16	21,09	21,32	21,38	21,42	250	0,55	-10	
109	5	9	8	3	5	22,08	22,34	22,40	22,44	200	0,4	-15	
110	5	10	7	2	9	21,03	21,25	21,32	21,36	250	0,4	-20	
111	6	1	9	1	8	10,14	10,22	10,28	10,31	300	1,2	-5	2
112	6	2	3	1	19	11,05	11,14	11,22	11,25	400	1,0	-10	
113	6	3	9	1	9	12,16	12,24	12,31	12,34	350	1,2	+10	
114	6	4	4	2	5	13,19	13,27	13,34	13,38	380	1,2	-15	5,6
115	6	5	6	2	2	14,12	14,19	14,26	14,30	250	1,4	+5	
116	6	6	7	3	17	15,15	15,26	15,32	15,35	360	1,0	-10	
117	6	7	10	2	20	17,36	17,46	17,52	17,56	200	1,0	-15	2,3
118	6	8	1	1	12	18,19	18,29	18,35	18,39	450	1,2	-10	1,2,3
119	6	9	9	3	7	11,03	11,12	11,18	11,22	200	1,2	+10	
120	6	10	12	2	14	20,08	20,19	20,26	20,30	450	1,2	-15	

Варианты учебных дел

Дело № 1

Мебельный комбинат

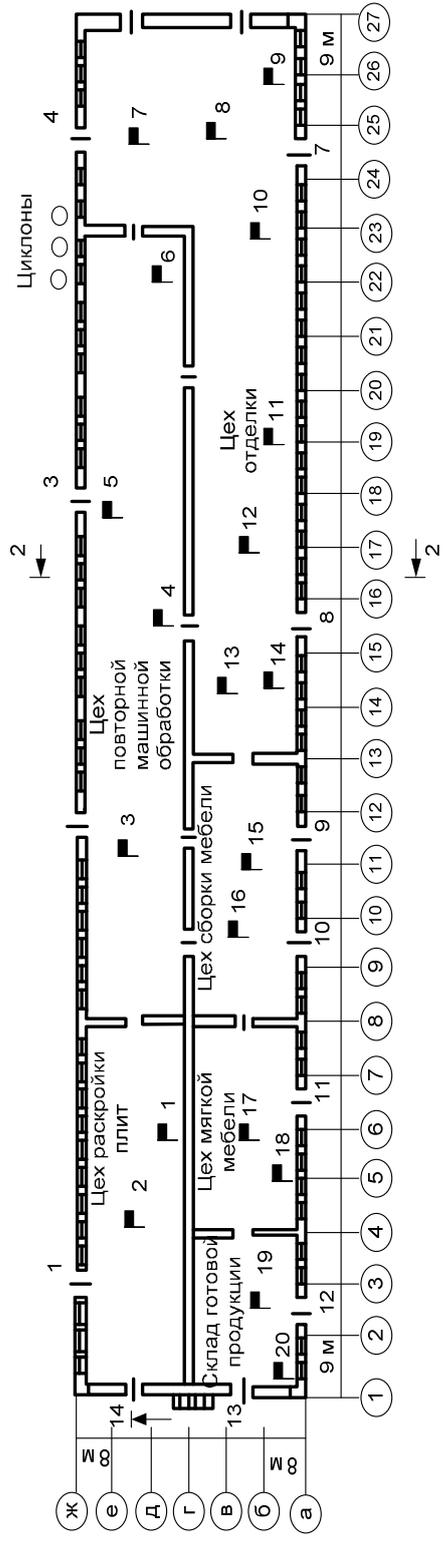
Оперативно-тактическая характеристика

Здание главного мебельного комбината одноэтажное, имеет размеры в плане 234х48 м. Стены кирпичные толщиной 510 мм. Колонны железобетонные сечением 500х500 мм. Противопожарными стенами здание разделено на цеха. Дверные проемы в противопожарных стенах защищены противопожарными дверями с пределом огнестойкости 0,75 ч. Дверные проемы открыты. Покрытие совмещенное из сборных железобетонных плит по железобетонным фермам. Утеплитель из негорячего материала. Кровля из трех слоев рубероида на битумной мастике. На покрытии цехов раскроя плит, повторной машинной обработки, отделки и сборки мебели имеются фонари. Общая площадь остекления фонарей 1175 м². Полы асфальтовые. Дверные проемы в наружных и противопожарных стенах имеют размеры 3х3 м.

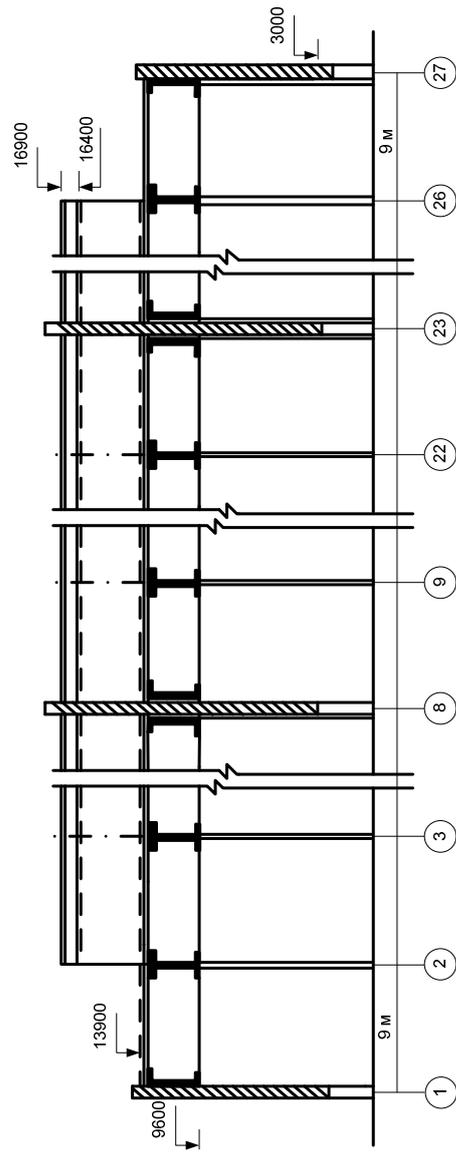
В наружных стенах имеются оконные проемы. Оконные проемы нижнего ряда заполнены двойным остеклением и имеют размеры 4х3,6 м каждый, а верхнего ряда заполнены одинарным остеклением и имеют размер 4х2,4 м каждый.

Здание оборудовано двумя наружными стационарными пожарными лестницами с выходом на покрытие. Цеха раскроя плит, повторной машинной обработки, отделки и сборки мебели оборудованы обособленной вытяжной вентиляцией. Воздуховоды выполнены из оцинкованного железа и соединены с циклонами. Система вентиляции соответствует требованиям норм. Силовое электрооборудование работает под напряжением 380 В, а осветительное – 220 В.

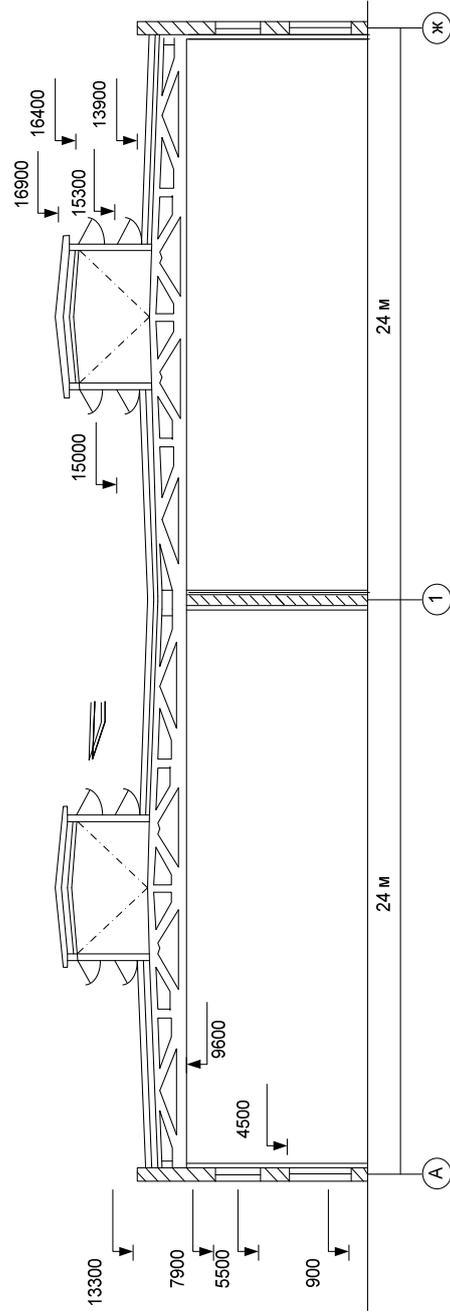
Основным горючим материалом является древесина влажностью 8-14 %. Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены внутренние пожарные краны. Одновременно можно использовать два внутренних пожарных крана с общим расходом воды 5 л/с.



Pașpez 1-1



Пазпек 2-2



Оптовая торговая база

Оперативно-тактическая характеристика

Здание базы одноэтажное, высота до покрытия 6,0 м. Основа здания – сборный железобетонный каркас. Наружные стены из ячеистого бетона ($P_{ф}=4$ ч), покрытие совмещенное из сборных железобетонных плит по железобетонным балкам. Кровля из 3 слоев рубероида на битумной мастике.

Здание базы противопожарными стенами разделено на 4 равных по площади отсека. Дверные проемы складских помещений имеют размеры 3х3 м. В наружных стенах складских помещений имеются оконные проемы размером 5,5х1,2 м каждый. Оконные проемы расположены на отметке от 4,2 до 5,4 м. Полы асфальтовые.

Вентиляция естественная. Силовое электрооборудование работает под напряжением 380 В, осветительное – 220 В.

Промышленные товары в складе культтоваров тканей и обуви, уложенные на деревянные поддоны, хранятся на металлических стеллажах и частично (склад культтоваров) в штабелях. Высота стеллажей 4,5 м. Расстояние между стеллажами составляет 1,6 м. Для погрузочно-разгрузочных работ в складских помещениях используются электроштабелеры грузоподъемностью 500 кг.

Здание базы внутренним пожарным водопроводом не оборудовано.

Дело № 3

Мебельный комбинат «Вильнюс»

Оперативно-тактическая характеристика

Здание мебельного комбината одноэтажное, высота до ферм покрытия 6,0 м. Основа здания – сборный железобетонный каркас. Наружные стены навесные из керамзитобетонных панелей ($P_{\phi}=4$ ч), колонны железобетонные ($P_{\phi} = 4$ ч), покрытие совмещенное из сборных железобетонных плит по железобетонным фермам ($P_{\phi} = 1$ ч) с несгораемым утеплителем. Кровля из 3 слоёв рубероида на битумной мастике и слоя гравия на битумной мастике.

Здание разделено кирпичными стенами ($P_{\phi} = 5$ ч) на цеха, вспомогательные и административные помещения. Проёмы в кирпичных стенах не защищены противопожарными дверями. Дверные проёмы в стенах вспомогательных и административных помещений имеют 2,4x2,1 м, а в стенах производственных помещений 3x3 м.

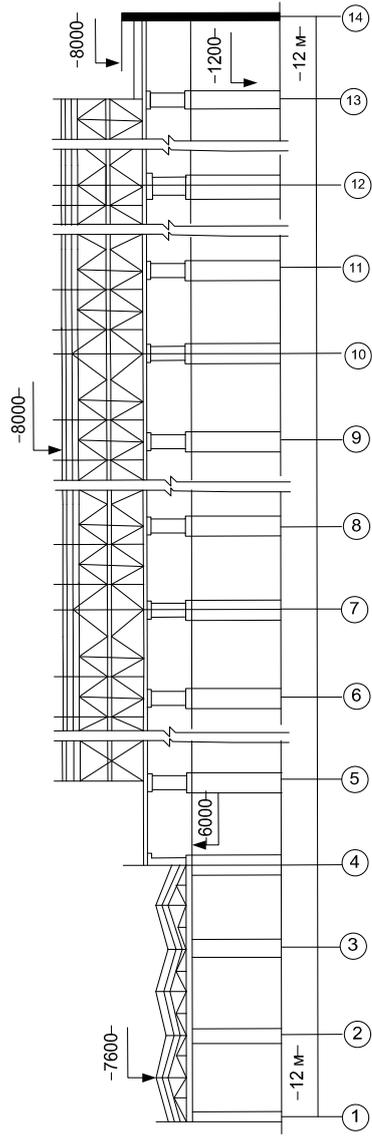
В покрытии имеется 3 световых фонаря с ленточным остеклением, общая высота остекления составляет 3,6 м. В наружных стенах имеются оконные проёмы. Оконные проёмы нижнего ряда заполнены двойным остеклением и имеют размер 4,2x1,8 м, а верхнего ряда заполнены одинарным остеклением и имеют размер 4,2x1,6 м. Полы асфальтовые.

Здание оборудовано 2 наружными стационарными пожарными лестницами с выходом на покрытие. Все цеха, кроме сушильного, оборудованы вытяжной вентиляцией. Система вентиляции соответствует требованиям норм. Силовое электрооборудование работает под напряжением 380 В, осветительное – 220 В.

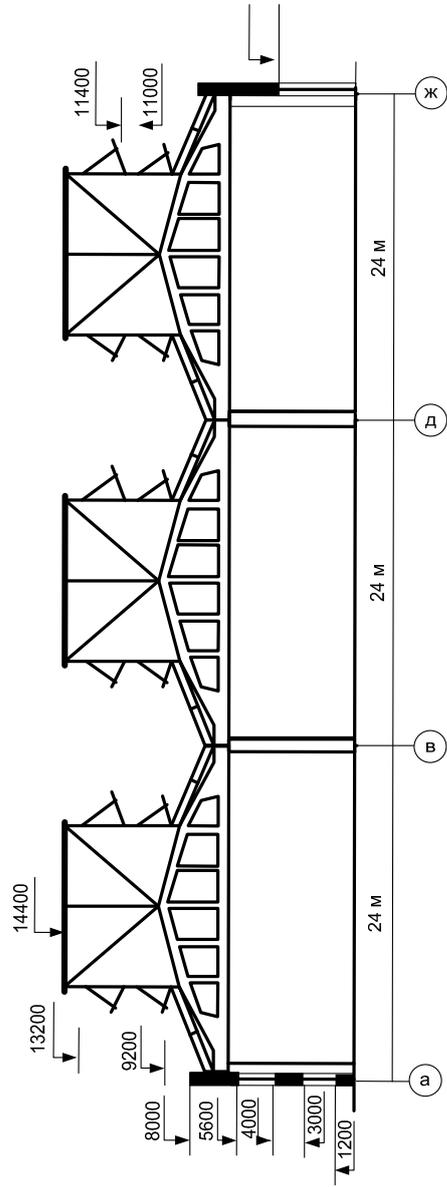
Основным горючим материалом является древесина влажностью 8-14 %.

Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены внутренние пожарные краны. Одновременно можно использовать два внутренних пожарных крана с общим расходом воды не более 5 л/с.

— Разрез 1-1 —



Разрез 2-2 в осях а-ж



Оптовая торговая база площадью 20 000 м²

Оперативно-тактическая характеристика

Здание оптовой базы одноэтажное, имеет размеры в плане 120x180 м. Стены кирпичные толщиной 510 мм. Колонны железобетонные сечением 400x400 мм. Здание разделено на складские помещения противопожарными стенами. Перегородки кирпичные толщиной 125 мм. Покрытие совмещенное из сборных железобетонных плит по железобетонным фермам ($P_{\phi} = 1,5$ ч). Утеплитель из негоряемого материала. Кровля – из трех слоев рубероида на битумной мастике.

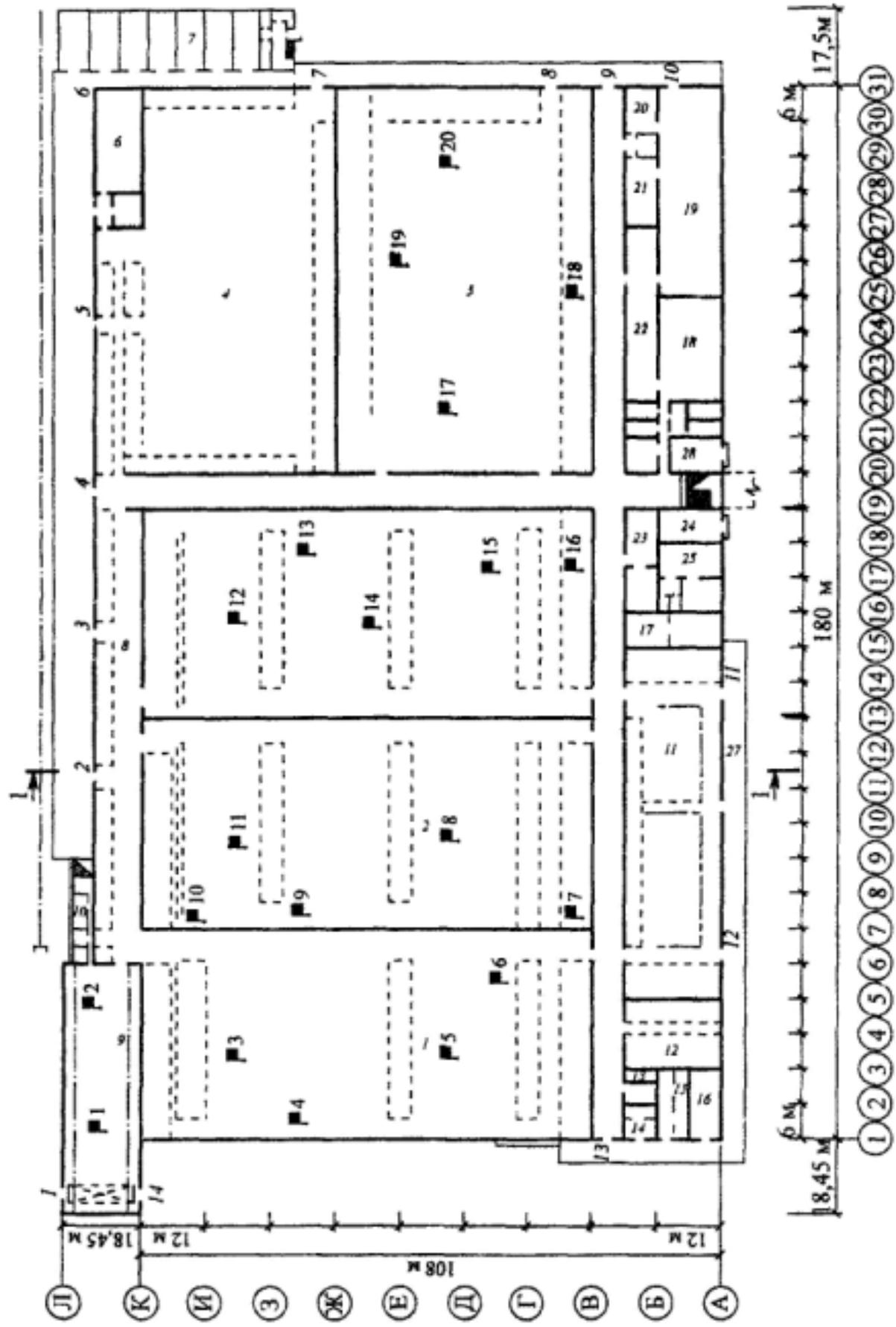
Дверные проемы в наружных и противопожарных стенах имеют размеры 3x3 м, в перегородках 1,4x2,2 м. Полы асфальтовые. Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим побуждением. Электроснабжение от электросети напряжением 380/220 В.

Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены внутренние пожарные краны. Одновременно можно использовать два внутренних пожарных крана. Автоматических установок обнаружения и тушения пожаров в здании не имеется. Пожарная нагрузка в складских помещениях составляет 120-180 кг/м².

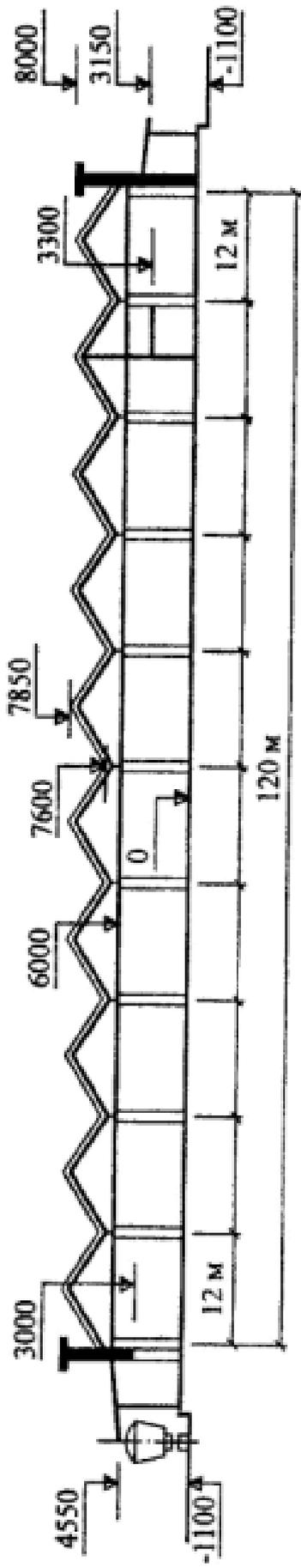
Условные обозначения, употребляемые на планах, картах и пр.

Помещения:	Площадь, м ² :
1. Склад электро- и хозтоваров	3024
2. Склад культтоваров	3028
3. Склад промтоваров	3026
4. Склад продтоваров	2869
5. Склад товаров из древесины	3084
6. Контейнерная площадка	860

План главного корпуса



Разрез 1 - 1



Оптовая торговая база площадью 10 000 м²

Оперативно-тактическая характеристика

Здание оптовой торговой базы одноэтажное, имеет размеры в плане 180,5x72 м. Стены кирпичные толщиной 510 мм. Колонны железобетонные сечением 400x400 мм. Здание разделено на складские помещения противопожарными стенами. Перегородки кирпичные толщиной 125 мм. Покрытие совмещенное из сборных железобетонных плит по железобетонным фермам ($P_{\phi} = 1,0$ ч). Утеплитель из негорящего материала. Кровля из 3 слоев рубероида на битумной мастике.

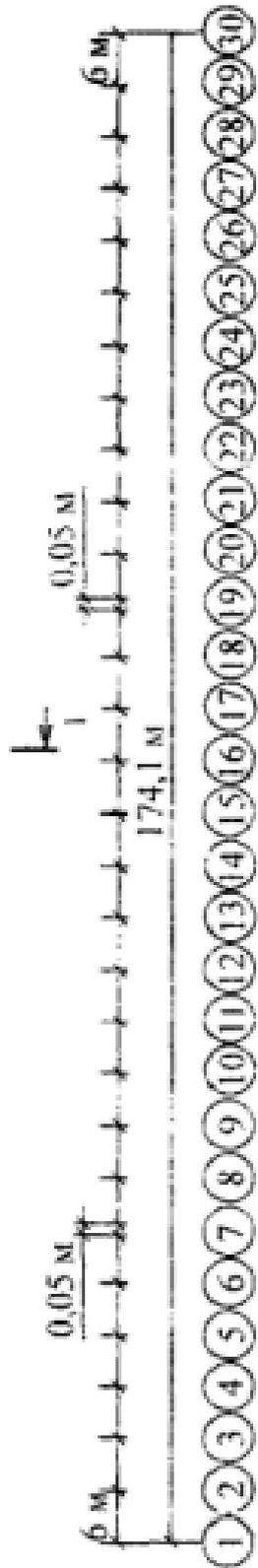
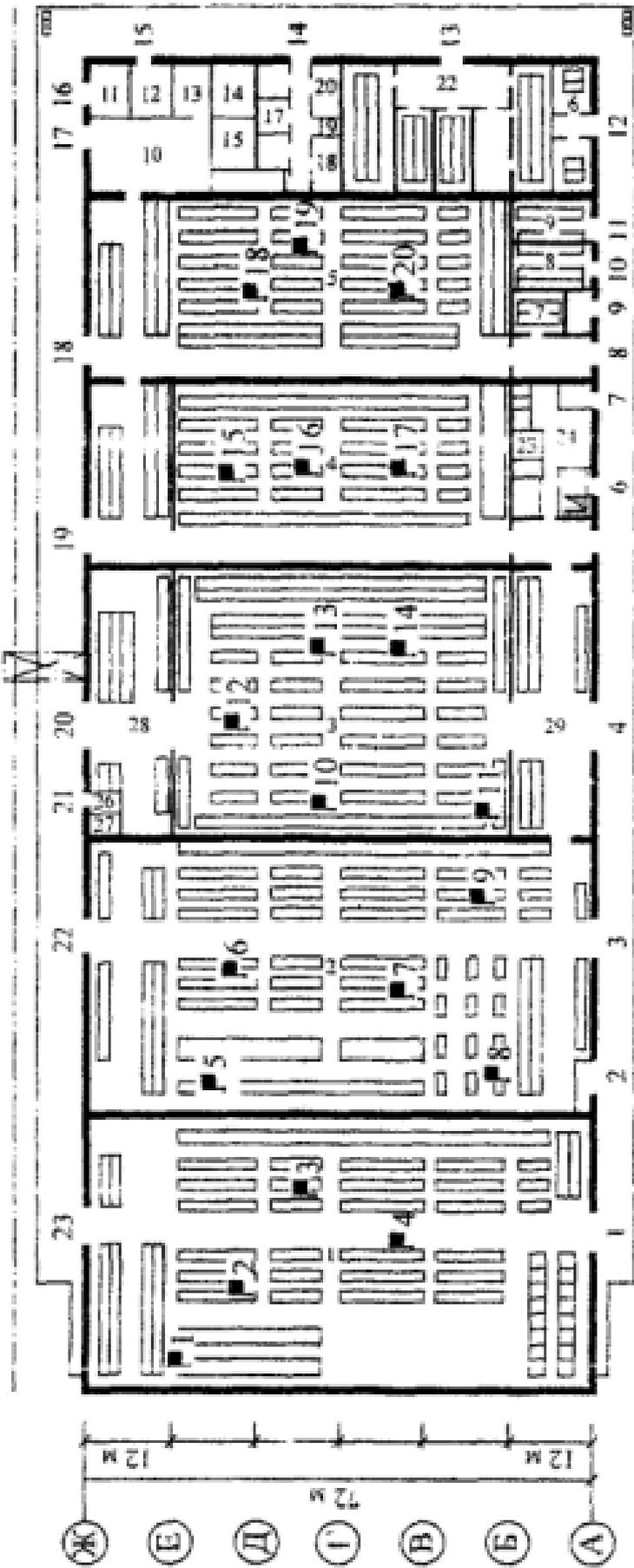
Дверные проемы в наружных и противопожарных стенах имеют размеры 3x3 м, в перегородках 1,4x2,2 м. Полы асфальтовые. Дверные проемы в перегородках имеют размеры 1,2x2,1 м.

Вентиляция в складских помещениях естественная. Силовое электрооборудование работает под напряжением 380 В, а осветительное – 220 В.

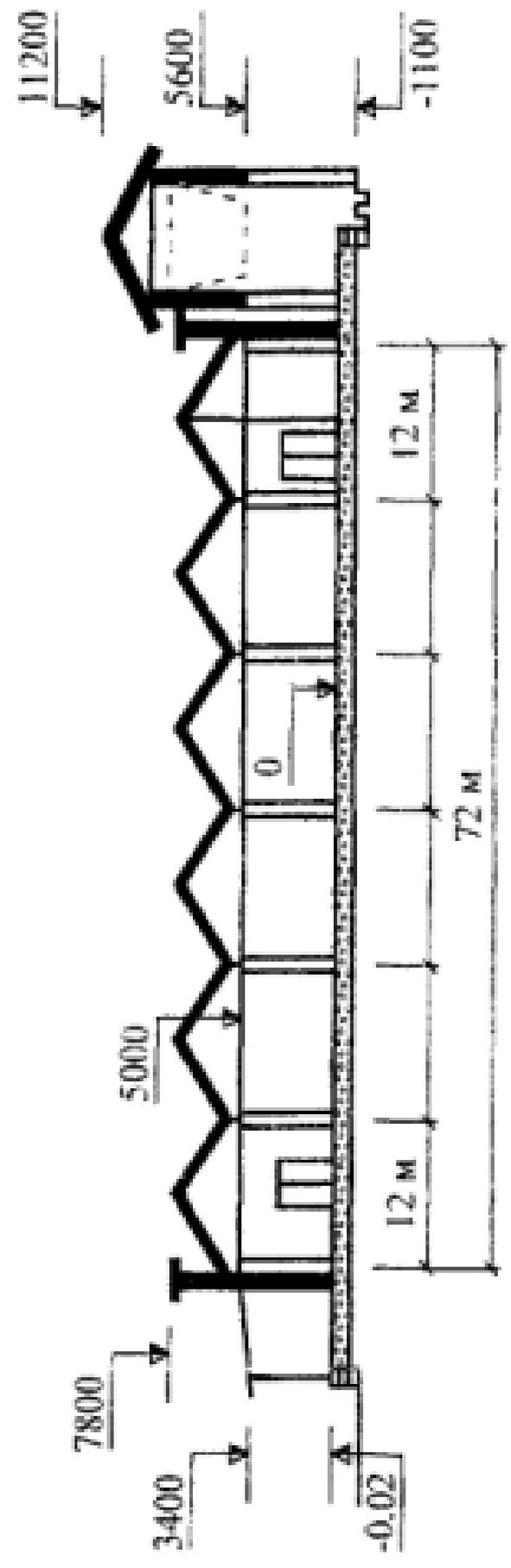
Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены внутренние пожарные краны. Одновременно можно использовать два внутренних пожарных крана с общим расходом воды 5 л/с. Пожарная нагрузка в складских помещениях составляет 100-150 кг/м².

Помещения:	Площадь, м ² :
1. Склад обуви и галантереи	2569
2. Склад промтоваров	2553
3. Склад электро- и хозтоваров	1075
4. Склад культтоваров	1406
5. Склад продтоваров	1794

План



Рисунка 1 - 1



Ковровый комбинат

Оперативно-тактическая характеристика

Здание главного корпуса одноэтажное, имеет П-образную форму. К главному корпусу пристроен административно-бытовой корпус.

Стены главного корпуса из силикатного кирпича толщиной 380 мм. Колонны железобетонные сечением 320x320 мм ($P_{\phi} = 2,5$ ч). Покрытие совмещенное из сборных железобетонных плит по железобетонным монолитным прогонам сечением 320x860 мм.

На покрытии ткацкого цеха имеется световой фонарь. Стены фонаря выполнены из силикатного кирпича толщиной 380 мм. Покрытие фонаря по конструктивному решению аналогично покрытию корпуса. Проемы фонаря застеклены одинарным остеклением.

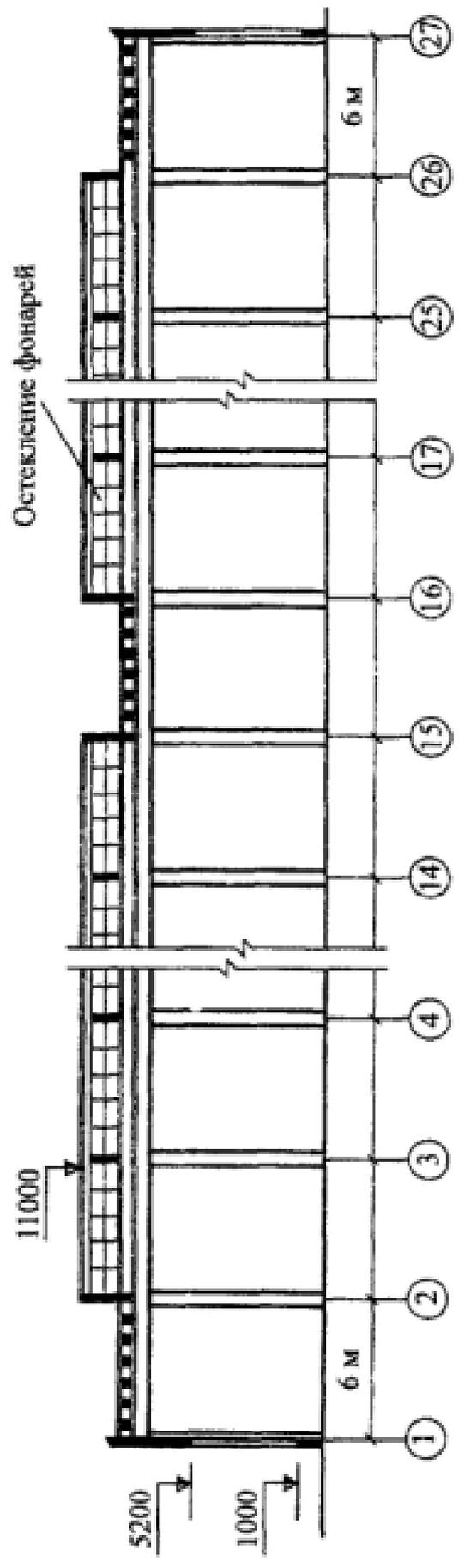
Кровля выполнена из 3 слоев рубероида на битумной мастике. В наружных стенах имеются оконные проемы размером 4,8x4,2 м. Остекление выполнено из витринного стекла толщиной 6 мм.

Из главного корпуса имеется 5 выходов наружу размером 3x3 м каждый. Дверные проемы в перегородках противопожарными дверями не защищены. Размеры дверей в перегородках 4x3 м. Пол в главном корпусе ксилолитовой, покрытый сверху линолеумом.

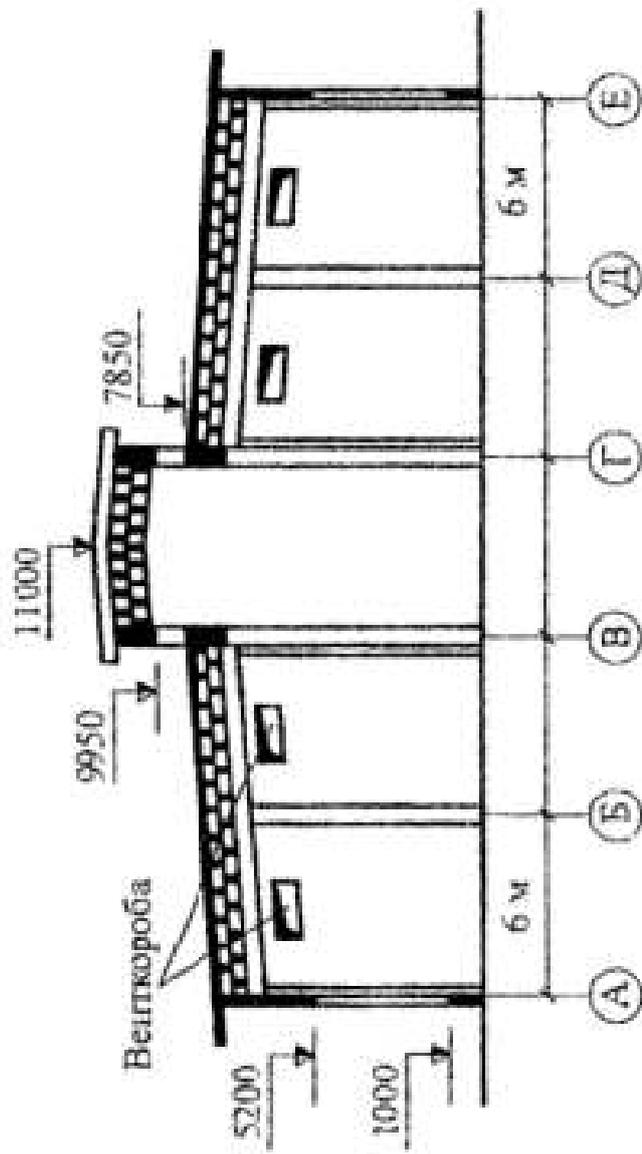
Вентиляции от станков ткацкого и отделочного цехов общая, выполнена из металлических труб, радиально сходящихся в общую магистраль. Вентиляция соответствует требованиям норм. Силовое электрооборудование работает под напряжением 380 В, осветительное – 220 В.

Пожарной нагрузкой в приготовительном цехе является хлопчатобумажная, льняная, ворсовая пряжа и бобины в количестве 60 кг/м², в ткацком цехе находятся те же материалы и изготовленные ковры – 35 кг/м²; в отделочном цехе и складе готовой продукции находятся ковры соответственно с пожарной нагрузкой 55 и 180 кг/м². Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены внутренние пожарные краны. Одновременно для целей пожаротушения можно использовать два внутренних пожарных крана с общим расходом воды 5 л/с.

Разрез I-I



Разрез 2 - 2



Приложение 10

Расписание выезда пожарных частей гарнизона

№ вызо ва	Наименование частей, тип и количество прибывающей техники				
	Варианты расписания				
	1	2	3	4	5
1	ПЧ-3 АЦ-40(130)63Б АНР-40(130)127А	ПЧ-2 АЦ-40(131)137 АНР-40(1400)	ПЧ-4 АЦ-2,5-40(433362) АНР-40(130)127А	ПЧ-1 АЦ-3-40(4326) АЦ-40(130)63Б	ПЧ-2 АЦ-40(130)63Б АНР-40(1400)
2	ПЧ-2 АЦ-3-40(4326) АЦ-4-40(433112) ПЧ-4 АЦ-5-40(5557) АР-2(131)133 ПЧ-6 АЦ-4-40(433112) АСО-12(66)90А	ПЧ-1 АЦ-40(130)63Б АЦ-2,5-40(433362) АЛ-30(131) ПЧ-7 АЦ-3,0- 40(433440/131) АСО-5(66)90 ПЧ-8 АЦ-40(130)63Б АР-2(131)133	ПЧ-1 АЦ-40(131)137 АЦ-3-40(4326) АСО-12(66)90А ПЧ-11 АЦ-40(130)63Б АР-2(43114) ПЧ-5 АЦ-3,0-40(ЗИЛ- 433364) АЛ-30(131)Л21	ПЧ-3 АЦ-2,5-40(433440) АЦ-4-40(433112) ПЧ-2 АЦ-2,5-40(433440) АР-2(131)133 ПЧ-4 АЦ-3,0-40(ЗИЛ- 4334) АСО-5(66)90 АЛ-37(53229)	ПЧ-1 АЦ-4-40(433112) АЦ-5-40(5557) ПЧ-10 АЦ-4-40(433112) АЛ-31(433112) ПЧ-3 АЦ-5-40(43114) АР-2(43114) АСО-12(66)90А
3	ПЧ-16 АНР-40(130)127А АЛ-30(43114) ПЧ-1 АЦ-2,5-40(433362) АВ-40(375Н)Ц50А ПЧ-завода АЦ-40(131)137 ПЧ-5 АЦ-40(130)63Б ПНС- 110(131)131А АР-2(131)133	ПЧ-4 АЦ-3-40(4326) ПЧ-2 АЦ-3,0-40(ЗИЛ- 4334) ПЧ-6 АЦ-40(130)63Б АР-2(43114) ПЧ-3 АЦ-40(131)137 АВ-40(5557)	ПЧ-3 АЦ-2,5-40(433440) ПЧ-15 АЦ-40(130)63Б ПЧ-6 АНР-40-1400 (433362) ПЧ-19 АЦ-4-40(433112) АЛ-30(43114)	ПЧ-5 АЦ-3-40(4326) АВ-40(375)Ц-50 ПЧ-16 АЦ-40(130)63Б ПЧ-18 АЦ-3-40(4326) ПЧ-6 АЦ-5-40(5557)	ПЧ-12 АЦ-40(130)63Б ПЧ-4 АЦ-40(375)Ц1 АВ-40(53215) ПЧ-9 АЦ-2,5-40(433362) ПЧ-7 АЦ-2,5-40(433440)
4	ПЧ-14 АЦ-4-40(433112) ПЧ-17 АЦ-3,0-40(ЗИЛ- 4334) ПЧ-10 АЦ-40(130)63Б ПЧ-15 АНР-40(130)127А	ПЧ-18 АЦ-40(130)63Б ПЧ-10 АЦ-3-40(4326) ПЧ-12 АЦ-3,0-40(ЗИЛ- 4334) ПЧ-9 АЦ-40(1390)63Б	ПЧ-23 АЦ-40(131)137 АВ-40(5557) ПЧ-7 АЦ-40(130)63Б ПЧ-8 АЦ-3-40(4326) ПЧ-2 АЦ-2,5-40(433440)		

Продолжение прил. 10

№ вызо ва	Наименование частей, тип и количество прибывающей техники				
	Варианты расписания				
	6	7	8	9	10
1	ПЧ-2 АЦ-40(130)63Б АЦ-3-40(4326)	ПЧ-3 АЦ-2,5-40(433362) АНР-40- 1400(433362)	ПЧ-11 АЦ-4-40(433112) АЦ-3,0-40(ЗИЛ-4334)	ПЧ-1 АЦ-40(130)63Б АНР-40(130)-127А	ПЧ-3 АЦ-3,0-40(ЗИЛ- 433440/131) АЦ-3-40(4326)
2	ПЧ-1 АЦ-2,5-40(433362) АЦ-4-40(433112)	ПЧ-2 АЦ-40(130)63Б АЦ-3,0-40(ЗИЛ- 4334)	ПЧ-2 АЦ-40(130)63БЪ АЦ-3-40(4326)	ПЧ-12 АЦ-2,5-40(433440) АЦ-3,0-40(ЗИЛ- 4334)	ПЧ-2 АЦ-40(130)63Б АЦ-40(131)137
	ПЧ-11 АЦ-40(130)63Б АР-2(131)133	ПЧ-4 АЦ-3-40(4326) АР-2(43114)	ПЧ-3 АЦ-40(130)63Б АСО-5(66)90	ПЧ-9 АЦ-3-40(4326) АР-2(131)133 АГ-12(3205)	ПЧ-13 АЦ-40(130)63Б АР-2(43114)
	ПЧ-3 АЦ-4-40(433112) АСО-12(66)90А АЛ-30(43114)	ПЧ-1 АЦ-40(130)63Б АЛ-30(131)Л22 АСО-5(66)90	ПЧ-4 АЦ-40(131)137 АР-2(43114) АЛ-30(131)Л21	ПЧ-6 АЦ-5-40(5557) АСО-5(66)90 АЛ-37(53229)	ПЧ-5 АЦ-3-40(4326) АЛ-30(131)Л21 АСО-12(66)90А
3	ПЧ-6 АЦ-40(131)137 АГ-12(3205)	ПЧ-6 АЦ-5-40(5557)	ПЧ-1 АЦ-4-40(433112) АГ-12(3205)	ПЧ-11 АЦ-2,5-40(433440)	ПЧ-4 АЦ-3-40(4326)
	ПЧ-21 АЦ-2,5-40(433362)	ПЧ-12 АЦ-4,0-40(ЗИЛ- 433364)	ПЧ-5 АЦ-3-40(4326)		ПЧ-1 АЦ-40(130)63Б
	ПЧ-4 АЦ-2,5-40(433440) ПНС-110(43114) АР-2(43114)	ПЧ-7 АЦ-3,0- 40(ЗИЛ4334) ПНС-110(131)131А АР-2(131)133	ПЧ-15 АЦ-4-40(433112) ПНС-110(131)131А АР-2(131)133		ПЧ-7 АЦ-5-40(43114) ПНС-110(43114) АР-2(131)133
ПЧ-5 АЦ-5-40(5557)	ПЧ-5 АЦ-4-40(433112)	ПЧ-6 АЦ-40(130)63Б		ПЧ-9 АЦ-3-40(4326)	
ПЧ-7 АЦ-40(130)63Б	ПЧ-9 АЦ-3-40(4326)	ПЧ-6 АЦ-3,0-40(ЗИЛ-4334)		ПЧ-8 АЦ-4-40(433112)	

Приложение 11

Время нахождения подразделения в пути (используется совместно с приложением 10)

Номер вызова	Вариант расписания									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	7	8	6	8	5	6	7	4	8
2	8	9	11	9	12	9	10	11	8	12
	11	12	15	13	14	13	14	15	12	16
	15	16	18	19	18	15	17	18	15	19
3						19	21	23	20	23
	18	18	22	21	22	22	23	25		26
	21	20	25	26	25	25	27	28		29
	24	25	29	30	29	29	31	32		33
4	28	29	33	34	32	31	34	36		37
	30	31	35	36	35					
	32	34	37	38	39					
	35	37	41	42	41					
	37	40	44	45	46					

Приложение 12

Расход воды из водопроводных сетей

Напор в сети, м (мПа)	Диаметр водопроводной сети, мм					
	100	125	150	200	250	300
	Расход воды, л/с					
10(0,1)	25	40	55	65	85	115
20(0,2)	30	60	70	90	115	170
30(0,3)	40	70	80	110	145	205
40(0,4)	45	85	90	130	185	235
50(0,5)	50	90	105	145	200	265

Примечание. Для тупиковых водопроводных сетей расход воды уменьшается в 2 раза.

ПОЖАРНАЯ ТАКТИКА

Методические указания

Составитель: Хрисониди В.А.

Редактор

В.А. Хрисониди

Компьютерная верстка

В.А. Хрисониди

Подписано в печать

Формат 60x84/16

Бумага высшая №1

Изд. №1

Печ.л.

Тираж ____ экз.

Усл.печ.л.

Заказ №

Уч.-изд. л.

Издательство: филиал ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет» в пос. Яблоновском, кафедра ИДиТД