

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования "Полоцкий государственный университет"

Кафедра строительного производства

## **КУРСОВАЯ РАБОТА**

**по дисциплине “Экспертиза и инспектирование недвижимости”**

на тему:

”Техническое обследование и определение фактического физического износа производственно-складского специализированного здания для ремонта и технического обслуживания автомобилей, расположенного по адресу:  
г.п. Боровуха, ул. Армейская, 101”



Выполнила:

студентка 5 курса гр.08-УН  
Козловская Н.И.

Проверила:

канд. техн. наук, доц.  
Парфенова Л.М.

Новополоцк, 2012 г.

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования "Полоцкий государственный университет"

Кафедра строительного производства

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**к курсовой работе**

**по дисциплине “Экспертиза и инспектирование недвижимости”**

на тему:

”Техническое обследование и определение фактического физического износа производственно-складского специализированного здания для ремонта и технического обслуживания автомобилей, расположенного по адресу:  
г.п. Боровуха, ул. Армейская, 101”

Выполнила:

студентка 5 курса гр.08-УН  
Козловская Н.И.

Проверила:

канд. техн. наук, доц.  
Парфенова Л.М.

Новополоцк, 2012г.

## СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Краткая характеристика объемно- планировочного и конструктивного решения здания.....	5
2. Методика выполнения работ по обследованию здания.....	11
3. Обмерные работы. Составление обмерочного чертежа здания.....	13
4. Описание технического состояния конструктивных элементов.....	14
4.1. Кровля.....	14
4.2. Плиты покрытия.....	15
4.3. Балки покрытия.....	20
4.4. Колонны.....	22
4.5. Стены.....	23
4.6. Дверные блоки.....	25
4.7. Оконные блоки.....	27
4.8. Полы.....	29
4.9. Фундамент.....	31
5. Ведомости дефектов строительных конструкций.....	32
6. Расчет величины физического износа конструктивных элементов.....	35
7. Расчет величины физического износа здания.....	39
8. Разработка рекомендаций по дальнейшей надежной эксплуатации здания.....	40
9. Определение объемов ремонтно-строительных работ и расхода материалов.....	43
10. Определение стоимости работ по технической экспертизе.....	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	51

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа разработана на основании задания на проектирование на тему: «Техническое обследование и определение фактического физического износа здания». Обследование несущих конструкций здания проводилось студенткой 5 курса инженерно-строительного факультета группы 08-УН Козловской Натальей в сентябре-декабре 2012 года.

Объектом обследования является производственно-складское специализированное здание для ремонта и технического обслуживания автомобилей, расположенное по адресу г.п. Боровуха, ул. Армейская, 101. Здание построено в 1988 году. За время эксплуатации ремонт не проводился.

Проектная и техническая документация периодов строительства и эксплуатации здания представлена не была. На объект технической экспертизы был предоставлен технический паспорт.

При выполнении курсовой работы выполнялись следующие работы:

1. визуальное обследование;
2. обмерные работы по установлению фактического расположения конструкций в пространстве, их геометрических размеров;
3. общее обследование элементов здания с установлением степени их повреждения;
4. разработка рекомендаций по дальнейшей надежной эксплуатации;
5. расчет величины физического износа конструктивных элементов и здания в целом;
6. определение объемов ремонтно-строительных работ и расхода материалов;
7. определение стоимости работ по технической экспертизе.

# 1.КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОГО И КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ЗДАНИЯ

Объектом обследования является производственно-складское специализированное здание для ремонта и технического обслуживания автомобилей, расположенное в городском поселке Боровуха по адресу: улица Армейская, 101. Здание располагается на окраине городского поселка. В непосредственной близости находится производственное здание (бывшая казарма). У здания специализированного для ремонта и технического обслуживания автомобилей выполнено благоустройство в виде: покрытия бетонного, покрытия асфальтобетонного, посадки деревьев и организовано освещение в ночное время. Ситуационный план представлен на рис.1.1.

Ситуационный план

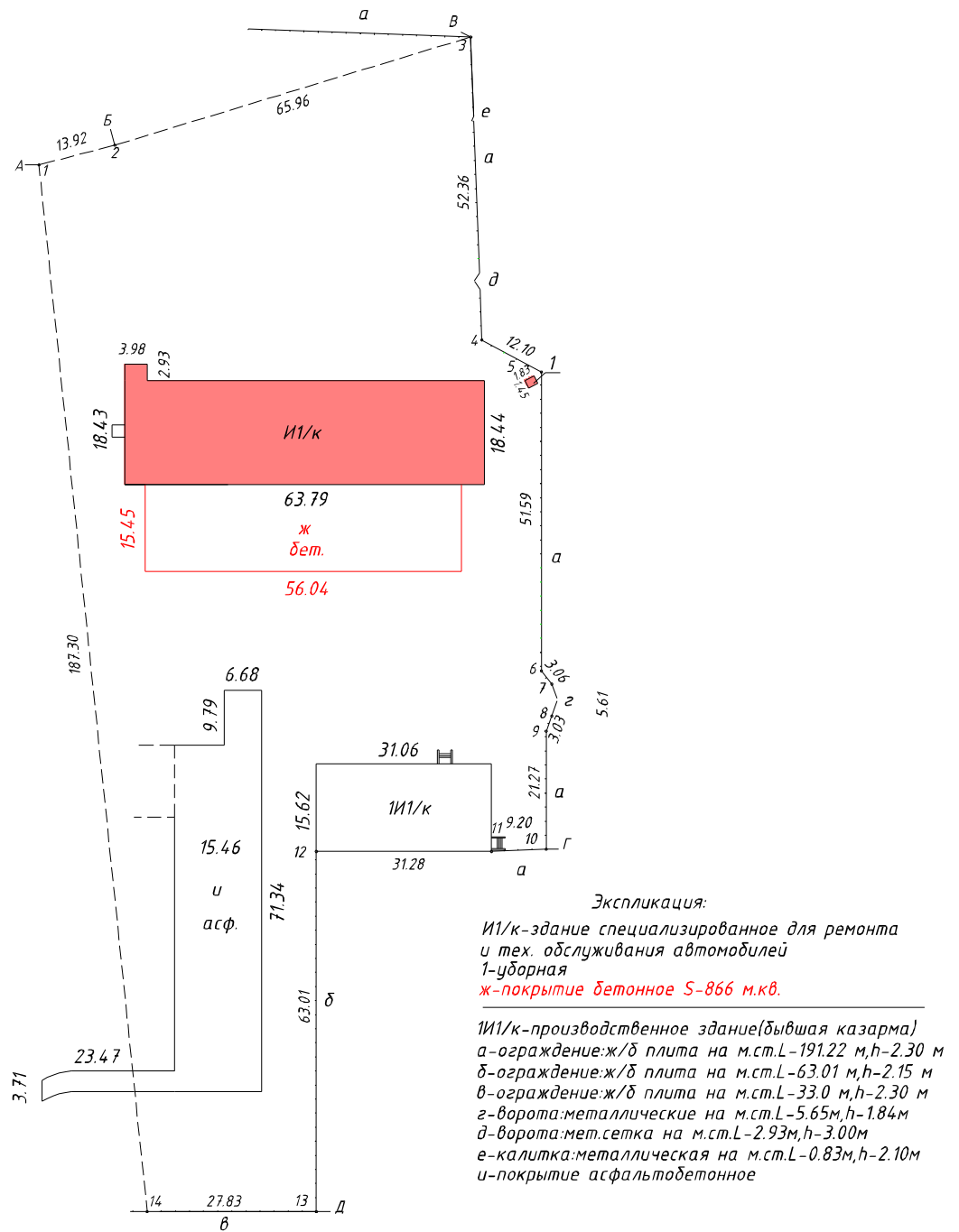


Рис. 1.1. Ситуационный план

Объемно - планировочное решение здания:

Строение представляет собой одноэтажное здание прямоугольной формы с номинальными размерами в плане 18×63,18 м, общая площадь здания – 1131,2 м<sup>2</sup>, строительный объём – 6456 м<sup>3</sup>, высота – 5,90 м. Объект находится в эксплуатации более 40 лет. Здание без чердака и без подвала.

В здании располагаются: столярные мастерские, малярный участок, склады, котельная, мастерские, инструментальная, мастерская со смотровой ямой.

Конструктивное решение здания:

Здание каркасное со стенами из кирпича. В здании покрытие выполнено из сборных железобетонных балок и ребристых плит покрытия размером 6,0×1,5 м, толщиной 300 мм. Пространственная жёсткость обеспечивается за счет горизонтального диска покрытия, сопряжения колонн и фундаментов, а также вертикальных связей по колоннам и балкам покрытия. Соединение плит с балками производится сваркой закладных деталей.

Стеновые ограждения самонесущего типа выполнены из кирпичной кладки на цементно-песчаном растворе. Толщина кладки стен составляет 380 мм. Фундамент здания – ленточный монолитный железобетонный. Кровля - малоуклонная, с гидроизоляционными слоями из рулонного материала. Обмерочный чертеж здания представлен на рис.1.2. Общие сведения о здании представлены в таблицах 1.1–1.3.

Таблица 1.1

Общие сведения о нежилом здании

1. Литер	<i>И 1/к</i>	9. Общая площадь жилых помещений (квартир), м <sup>2</sup>	-
2. Количество этажей, шт.	<i>1</i>	10. Жилая площадь, м <sup>2</sup>	-
3. Количество подземных этажей, шт.	-	11. Количество квартир, шт.	-
4. Площадь застройки, м <sup>2</sup>	<i>1193</i>	12. Число жилых комнат, шт.	-
5. Объем здания, м <sup>3</sup>	<i>6456</i>	13. Материал стен	<i>кирпич</i>
6. Общая площадь здания, м <sup>2</sup>	<i>1131.2</i>	14. Год постройки	<i>1988</i>
7. Нормируемая площадь здания, м <sup>2</sup>	<i>1112.9</i>	15. Площадь балконов, лоджий, террас, м <sup>2</sup>	-
8. Количество нежилых изолированных помещений, шт.	-		

Таблица 1.2

Распределение нежилых помещений и их площадей

Назначение/ Площадь	Административные помещения	Торговые помещения	Помещения здравоохранения	Складские помещения	Спортивные помещения	Образовательные, воспитательные, научные помещения	Коммунально- бытовые помещения	Культурно- просветительские помещения
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нормируемая площадь, м <sup>2</sup>				<b>207.9</b>				
Вспомогательная площадь, м <sup>2</sup>				-				
Общая площадь здания, м <sup>2</sup>				<b>207.9</b>				

Продолжение таблицы 1.2.

Назначение/ Площадь	Помещения транспортного назначения (гаражи)	Производственные помещения	Во вспомогательных помещениях								Итого
			12	13	14	15					
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Нормируемая площадь, м <sup>2</sup>		<b>905.0</b>									<b>1112.9</b>
Вспомогательная площадь, м <sup>2</sup>		<b>18.3</b>									<b>18.3</b>
Общая площадь здания, м <sup>2</sup>		<b>923.3</b>									<b>1131.2</b>

Таблица 1.3

Благоустройство площадей нежилого здания, м<sup>2</sup>

Наименование	водопровод	Отопление											Канализация		Горячее водоснабжение		Газоснабжение		электроснабжение	ванные (души)	лифт	мусоропровод
		печное	печное, газовое	центральное								иное	местная	центральная	автономное	центральное	сжиженный газ	сетевое				
				от собственной котельной				от групповой котельной														
				от АГВ	от ТЭЦ	на твердом топливе	на жидком топливе	на газе	на твердом топливе	на жидком топливе	на газе											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Общая площадь здания	-	67.0	-	-	-	126.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1131.2	-	-	-
Основная (нормируемая) площадь	-	67.0	-	-	-	107.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1112.9	-	-	-
Общая площадь жилых помещений (квартир)																						
Жилая площадь																						

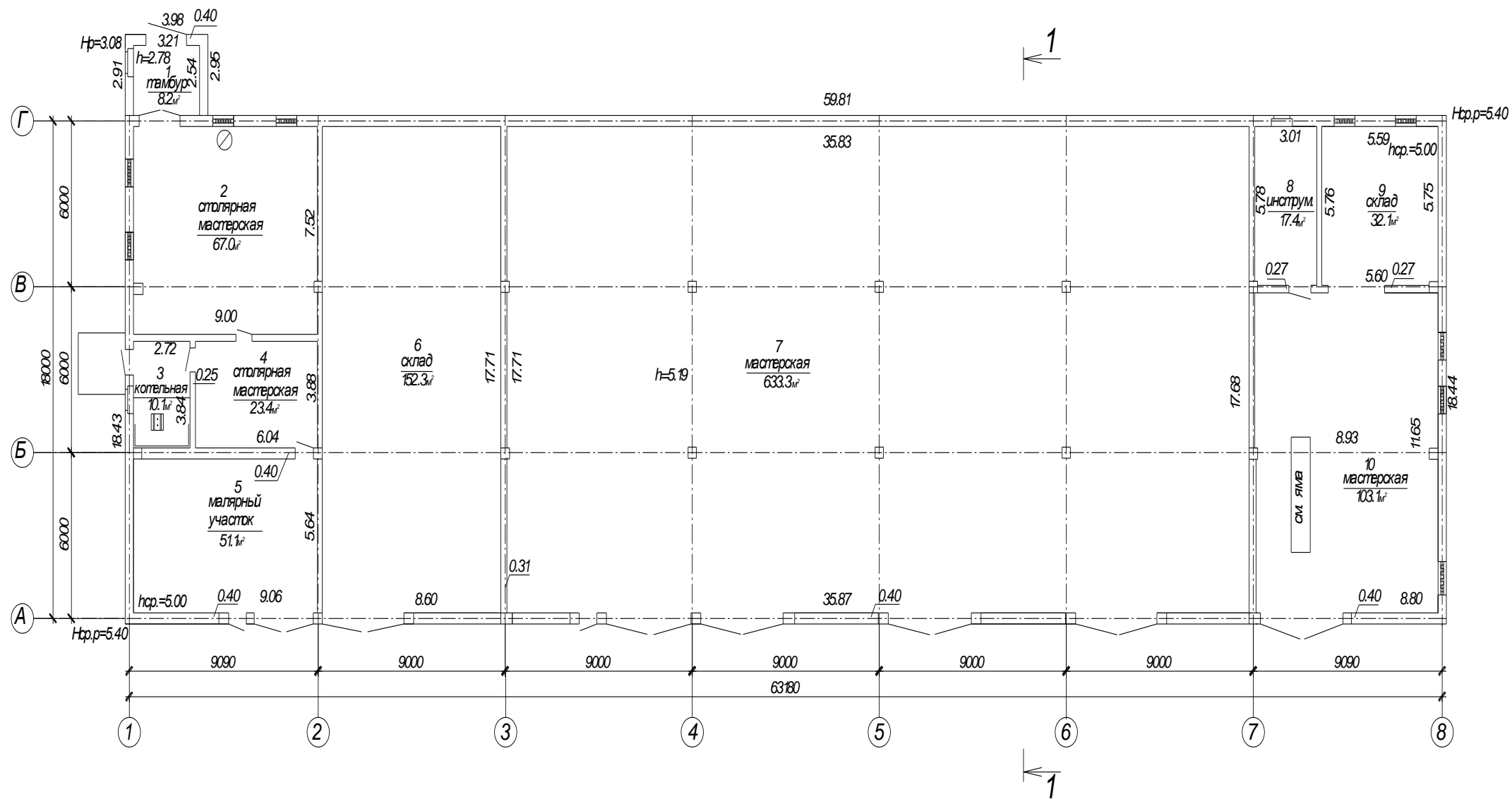


Рис. 1.2. Обмерочный чертеж здания



Характеристика конструктивных элементов здания представлена в таблице 1.4.

Таблица.1.4.

Техническое описание конструктивных элементов и инженерного оборудования

№ п/п	Наименование конструктивных элементов и инженерного оборудования	Описание конструктивных элементов и инженерного оборудования (материал, конструкция, отделка и прочее)
1	2	3
1	Фундамент	<i>бетонный</i>
2	Наружные стены	<i>кирпичные, толщ. 0.38 м</i>
3	Внутренние стены	<i>кирпичные, толщ. 0.25 м, 0.38 м</i>
4	Перегородки	<i>кирпичные, толщ. 0.12 м</i>
5	Перекрытия:	
5.1	чердачные	<i>железобетонные плиты</i>
5.2	междуэтажные	<i>нет</i>
5.3	подвальные	<i>нет</i>
6	Крыша	<i>рулонная совмещённая</i>
7	Полы	<i>бетонные, дощатые</i>
8	Проемы оконные	<i>стеклоблоки, деревянные</i>
9	Проемы дверные	<i>щитовые, металлические</i>
10	Отделочные работы:	
10.1	наружная отделка цоколя	<i>нет</i>
10.2	наружная отделка стен	<i>нет</i>
11	Инженерное оборудование:	
11.1	отопление	<i>центральное, печное</i>
11.2	водопровод	<i>нет</i>
11.3	канализация	<i>нет</i>
11.4	электроснабжение	<i>открытая проводка</i>
11.5	газоснабжение	<i>нет</i>
11.6	горячее водоснабжение	<i>нет</i>
11.7	ванные ( <i>души</i> )	<i>нет</i>
11.8	напольные электроплиты	<i>нет</i>
11.9	вентиляция	<i>естественная</i>
11.10	радио	<i>нет</i>
11.11	телевидение	<i>нет</i>
11.12	телефон	<i>нет</i>
11.13	мусоропровод	<i>нет</i>
11.14	лифты	<i>нет</i>
12	Прочее	<i>крыльцо бетонное</i>

Разрез здания представлен на рис.1.3.

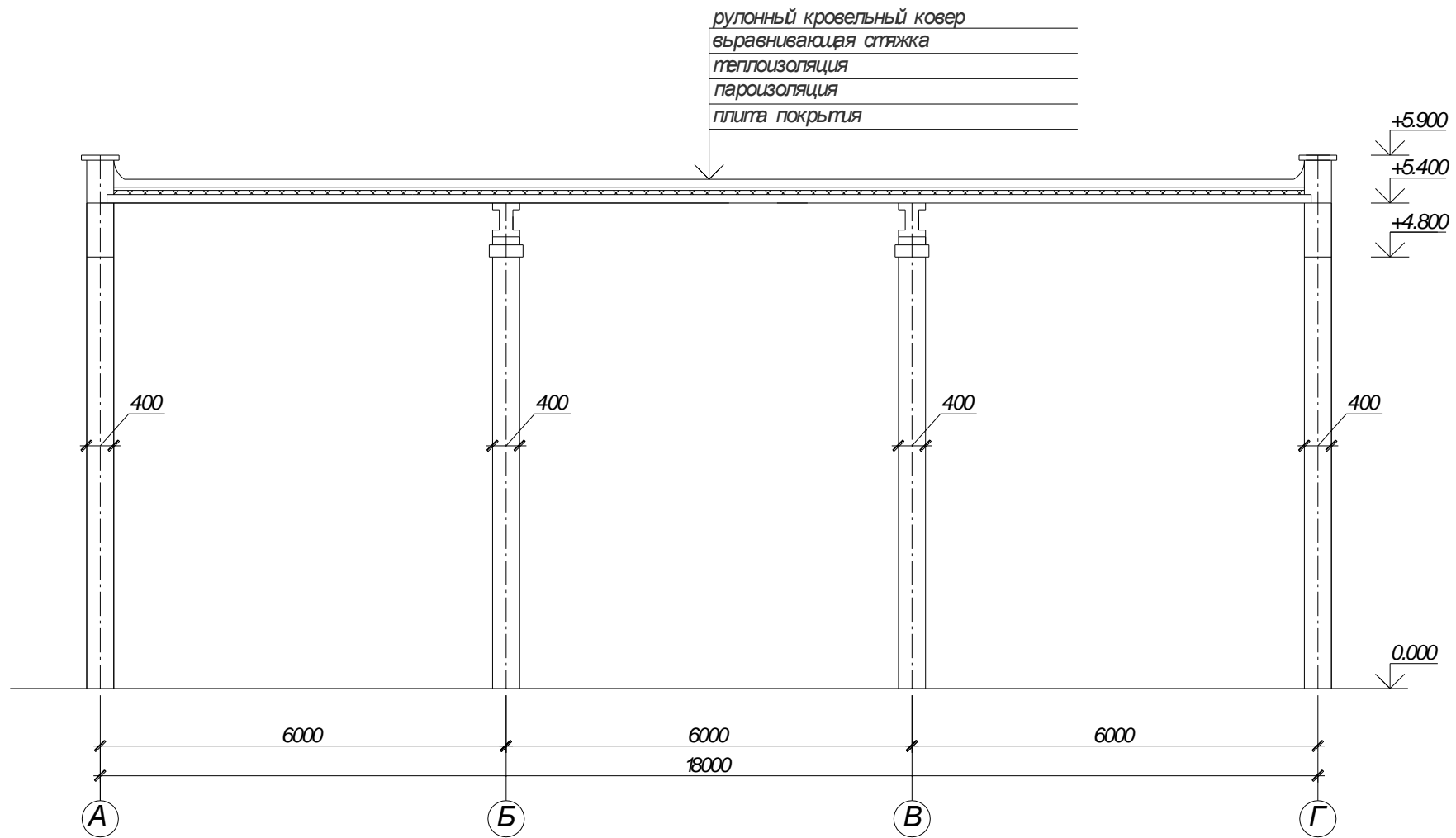


Рис. 1.3. Разрез здания

## 2. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ЗДАНИЯ

Обследование здания производилось в 2 этапа: предварительный осмотр и общее обследование здания.

На этапе предварительного осмотра определялся объем и сроки выполнения работ, объем имеющийся проектной, исполнительной и эксплуатационной документации, условия доступа к обследуемым элементам здания.

При проведении общего обследования выполнялись следующие работы:

- изучались планировочные и конструктивные решения;
- анализ их соответствия проектной документации;
- выполнялся осмотр и фотографирование конструкций;
- составлялись ведомости дефектов по результатам осмотра и простейших измерений элементов;
- выполнялась оценка расположения здания в застройке.

В работе определяли категории технического состояния конструктивных элементов. Согласно ТКП 45-1.04-208-2010 [1] техническое состояние конструкций характеризуется категориями:

I – исправное (хорошее) состояние – малозначительные дефекты устраняются в процессе технического обслуживания;

II – неисправное (удовлетворительное) состояние – дефекты устраняются в процессе технического обслуживания и текущего ремонта;

III – ограниченно работоспособное (не вполне удовлетворительное) состояние – опасность обрушения отсутствует. Необходимо соблюдение всех эксплуатационных требований. Возможны ограничения на некоторые параметры эксплуатации. Требуется ремонт;

IV – неработоспособное (неудовлетворительное) состояние – необходимо срочное ограничение нагрузок. Требуется капитальный ремонт, усиление или замена элементов или конструкций (уточняется расчетом);

V – предельное (предаварийное) состояние – требуется вывод людей из опасной зоны, срочная разгрузка конструкций и (или) устройство временных креплений с последующей разборкой и заменой конструкций.

Таблица 2.1

Определение категории технического состояния

Степень распространения дефектов	Класс дефектов		
	Критические	Значительные	Малозначительные
Массовые	$\frac{V}{IV, V}$	$\frac{IV, V}{III}$	$\frac{II}{II, III}$
	$\frac{V}{IV}$	$\frac{IV}{II, III}$	$\frac{II, III}{II}$
Единичные	$\frac{IV, V}{III, IV}$	$\frac{III}{II}$	$\frac{II}{I}$

Примечание: в числителе приведены категории для элементов первой степени ответственности, в знаменателе — второй степени ответственности.

Для проведения обследования здание разбивается на характерные зоны, назначаемые по виду конструкций. При выполнении осмотра в пределах каждой зоны фиксируются участки с различным состоянием конструкций.

При обследовании каменных конструкций устанавливалось:

✓ наличие волосяных трещин, пересекающих количество рядов кладки, вертикальные и косые трещины; качество кладки, ширина и глубина швов; влажностное состояние кирпичных наружных стен; процент уменьшения сечения в месте повреждения; стрела выпучивания или отклонения стенных блоков; степень развития трещин в повреждённой зоне; физико-механические свойства камня, кладки и раствора.

При обследовании железобетонных конструкций оценка производится по следующим факторам:

- ✓ геометрические размеры конструкций;
- ✓ наличие трещин, отколов и разрушений;
- ✓ состояние защитных покрытий;
- ✓ прогибы и деформации конструкций;
- ✓ нарушения сцепления арматуры с бетоном, наличие разрыва арматуры;
- ✓ состояние анкеровки продольной и поперечной арматуры;
- ✓ степень коррозии бетона и арматуры.

В процессе общего обследования плит покрытий производился осмотр плит, выявлялись конструкции, нормальные условия эксплуатации которых нарушены, выявлялись наиболее значительные дефекты. Устанавливалось наличие, характер и ширина раскрытия трещин, места затекания конструкций, нарушение сцепления бетона и арматуры, смещение конструкций в узлах, наличие видимых прогибов, выколов бетона, коррозии арматуры и закладных деталей.

При оценке состояния лакокрасочных покрытий железобетонных конструкций фиксируются следующие основные виды повреждений: растрескивание и отслоение, которые характеризуются глубиной разрушения верхнего слоя (до грунтовки), пузыри и коррозионные очаги. Площадь отдельных видов повреждений покрытия выражают ориентировочно в процентах по отношению ко всей окрашенной поверхности конструкции (элемента).

При общем обследовании окон и дверей устанавливалось наличие защитного покрытия, коробления деревянных переплетов, ослабление креплений оконных и дверных коробок к стенам или перегородкам, герметичность остекления и притворов створных элементов, наличие щелей между элементами светопрозрачных конструкций, неплотности притворов, повреждение отливов на наружных створках оконных переплетов.

В процессе общего обследования полов дощатых и бетонных выявлялись наиболее значимые дефекты. Для дощатых полов устанавливалось наличие щелей между досками, стирание досок, сколы досок, повреждения досок. Для полов бетонных устанавливалось потертости, сколы бетона и трещины.

Геометрические характеристики конструкций и узлов определялись обмерами при помощи стальной рулетки, линейки. Ширина раскрытия трещин определяется с помощью микроскопа (0,02 мм) или лупы (0,1 мм), также с помощью щелемера или трещиномера. Глубина трещины устанавливается иглами или проволочными щупами, а также ультразвуковыми приборами.

### **3. ОБМЕРНЫЕ РАБОТЫ. СОСТАВЛЕНИЕ ОБМЕРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА ЗДАНИЯ**

Обмерочные чертежи должны включать: поэтажные планы здания или его отдельных участков, подлежащих обследованию; поперечные и продольные разрезы; схемы расположения элементов здания; эскизы обследуемых конструкций.

Для обмеров отдельных конструкций и их элементов используются рулетки, деревянные складные рейки с нанесенными на них делениями, наборы металлических линеек и угольников разной длины, штангенциркули, уровня, отвесы и т.д.

Измерения при технической инвентаризации строений, изолированных помещений производится стальной рулеткой, погрешность измерения которых не превышает 1 см.

Внутренний обмер помещений производится с точностью до 1 см по всему периметру стен на высоте 1,10-1,30м от пола с одновременным обмером дверей, выступов и остальных элементов с соблюдением следующих обязательных правил:

- ✓ дверные и оконные проемы замеряются по завесам;
- ✓ при обмере лестничных клеток кроме самого помещения замеряются площадки и в абрисе указывается количество ступенек и направление подъема маршей;
- ✓ в случае, если стены обшиты панелью или облицованы плиткой, производится двойной обмер по панелям и облицовке для определения площади и выше их, по стенам – для определения толщины стен. При устройстве панелей выше роста человека замеряется толщина обшивки или облицовки;
- ✓ санитарно-техническое оборудование – водопроводные краны (включая пожарные), раковины, души, унитазы, отопительные колонки не обмеряются, а только привязываются для последующего нанесения условными обозначениями на план;
- ✓ все выступы вентиляционных коробов, стен, перегородок и тому подобные элементы размером более 3 см подлежат занесению в абрис и обмеру.

Обмерные чертежи выполняются в масштабе 1:100, чертежи фрагментов и узлов – в масштабе от 1:50 до 1:5.

Размеры и высотные отметки конструкций проставляются на обмерных чертежах в соответствии с правилами оформления архитектурно-строительных рабочих чертежей.

По результатам составлен обмерочный чертёж здания для ремонта и технического обслуживания автомобилей, расположенного по адресу г.п. Боровуха, ул. Армейская, 101.

## 4. ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

### 4.1. КРОВЛЯ

Кровля здания выполнена из наплавляемого рулонного материала по железобетонным плитам с утеплителем толщиной 150мм.

Визуальное обследование состояния кровли здания выявило следующие дефекты:

- увлажнение плит покрытия вследствие многочисленных протечек рулонного ковра (рис. 4.1.1.).

- местами вздутие рулонного ковра.

Данные дефекты являются многочисленными распространены на  $\approx 35\%$  от общей площади кровли.



Рис. 4.1.1. Следы увлажнения плит покрытия

Анализ результатов обследования указывает на не вполне удовлетворительное состояние кровли, что соответствует III-ей категории технического состояния.

### 4.2. ПЛИТЫ ПОКРЫТИЯ

Настил покрытия здания выполнен из сборных ребристых железобетонных плит с номинальными размерами 1500x6000 мм, уложенных по железобетонным балкам таврового сечения. Маркировочная схема сборных железобетонных плит покрытия представлена на рис. 4.2.1.

При общем визуальном обследовании плит покрытия выявлены следующие дефекты и повреждения:

- намокание, высолы на поверхностях плит вследствие нарушения герметизации кровельного покрытия. Шелушение, отслаивание защитно-отделочного слоя (рис.4.2.2 - 4.2.3). Данные дефекты относятся к классу малозначительных, а по степени распространения - к массовым (около 60% от общей площади). Из-за сплошного распространения данные повреждения на схеме расположения дефектов плит покрытия не указаны.

- разрушение защитного слоя, поверхностная коррозия арматуры сетки полок плит (рис. 4.2.4). Данные дефекты относятся к классу значительных, по степени распространения - к

массовым (около 45% от общей площади). Из-за сплошного распространения данные повреждения на схеме расположения дефектов плит покрытия не указаны.

- продольные трещины в одном или двух продольных рёбрах; отделение защитного слоя стержней рабочей арматуры; поверхностная коррозия оголённых стержней (рис. 4.2.5). Данные дефекты относятся к классу значительных, по степени распространения к многочисленным (20%).

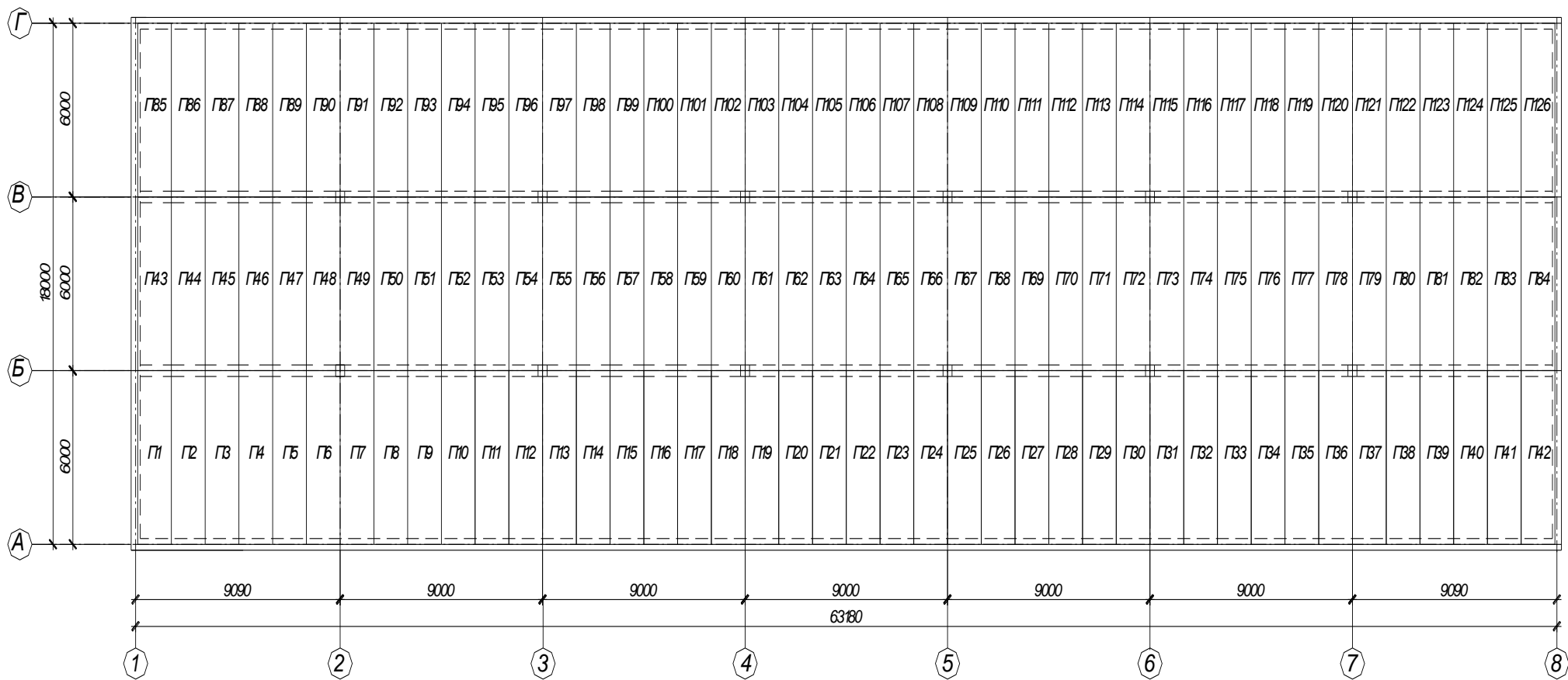


Рис. 4.2.1. Маркировочная схема плит покрытия





Рис.4.2.2. Следы намокания на плитах покрытия П29, П30, П31



Рис.4.2.3. Следы отслоения защитно-отделочного слоя на плите покрытия П44



Рис.4.2.4. Оголение арматуры сетки полки плит покрытия П39-П41



Рис.4.2.5. Трещины в продольном ребре, отделение защитного слоя бетона, оголение и коррозия рабочей арматуры плит покрытия П58-П60

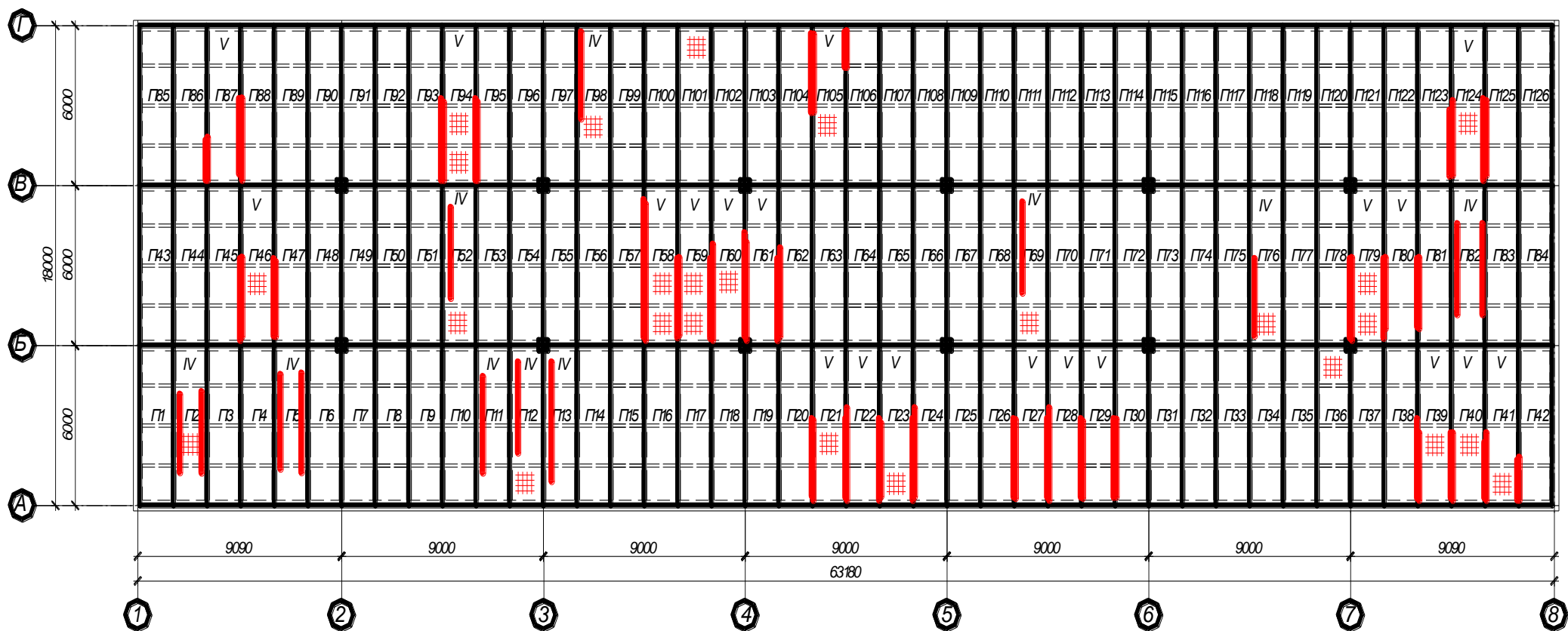
Результаты обследования железобетонных плит покрытия здания производственно-складского специализированного для ремонта и технического обслуживания автомобилей отражены в табл. 4.2.1.

Конструкции, не указанные в таблице, имеют III категорию технического состояния.

Ведомость технического состояния плит покрытия здания

№ п/п	Шифр конструкции, наименование элемента	Состояние бетона							Состояние арматуры, закладных деталей				Категория состояния конструкции	Примечание	
		трещины					отделение защитного слоя бетона рабочей арматуры	значительное увлажнение	размораживание бетона	оголение продольной рабочей арматуры	оголение поперечной арматуры	поверхностная коррозия рабочей арматуры			оголение и коррозия арматуры полок
		продольные в I-ом ребре	продольные в обоих ребрах	продольные в поперечных ребрах	нормальные к продольной оси элемента	в полке плиты									
1	П21 - П23; П27 - П29; П39 – П41; П46; П58 – П61; П79 – П80; П87; П94; П105; П124	+		+			+	+	+	+		+	+	<b>V</b>	
2	П11-П13; П52; П69; П76; П98	+						+						<b>IV</b>	
3	П2; П5; П82		+	+				+				+		<b>IV</b>	

Схема расположения основных дефектов плит покрытия представлена на рис.4.2.6.



Условные обозначения:

- ▣ - участки повреждения бетона полок плит, коррозия арм. сетки
- — трещины в продольных и поперечных ребрах плит
- — участки оголения рабочей арматуры
- M, V - категория технического состояния конструкции

Примечание:

- плиты, без указания тех. сост., относятся к III категории
- намочание и высолы из-за сплошного распространения на схеме расположения дефектов плит покрытия не указаны

Рис.4.2.6. Схема расположения основных дефектов плит покрытия

### 4.3. БАЛКИ ПОКРЫТИЯ

Балки покрытия, выполнены железобетонными таврового сечения. Маркировочная схема сборных железобетонных плит покрытия представлена на рис. 4.3.1.

При визуальном обследовании сборных железобетонных балок покрытия обнаружены следующие дефекты и повреждения:

- шелушение, следы намокания, отслаивание защитно-отделочного слоя (Б9; Б10; Б12; Б13). Данные дефекты относятся к классу малозначительных, а по степени распространения - к многочисленным (около 20% от общей площади).

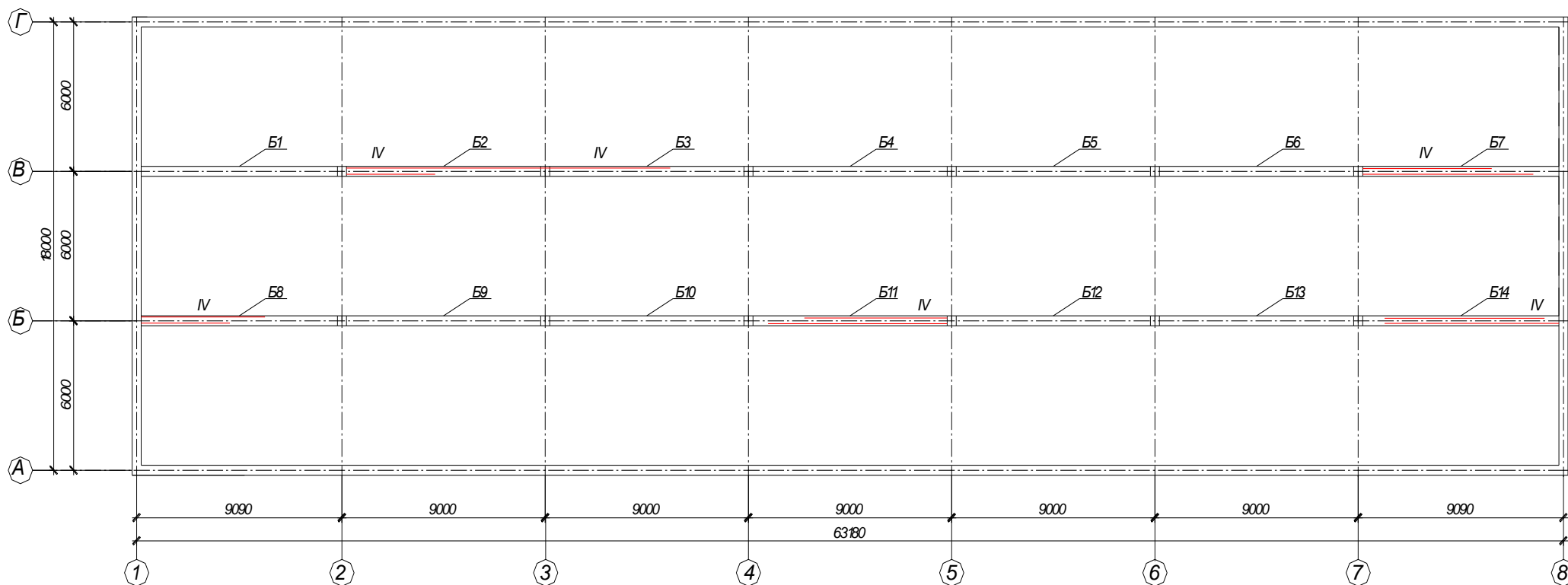
- отслоение защитного слоя поперечной арматуры (Б1; Б4-Б6). Данные дефекты относятся к классу малозначительных, а по степени распространения - к многочисленным (около 25% от общего количества балок).

- продольные трещины в нижней грани стенки балок, отслоение защитного слоя рабочей арматуры. Данные дефекты присутствуют в балках Б2,Б3,Б7,Б8,Б11,Б14 (рис. 4.3.2.).

Остальные балки покрытия имеют удовлетворительное состояние (II категория технического состояния).



Рис.4.3.2. Продольные трещины в нижней грани стенки балки Б8, отслоение защитного слоя рабочей арматуры



Условные обозначения:

- — продольные трещины в нижней грани стенок балок
- IV — категория технического состояния конструкции

Примечание:

- намокание и высолы из-за сплошного распространения на схеме расположения дефектов балок покрытия не указаны

Рис. 4.3.1. Маркировочная схема расположения балок покрытия с указанием дефектов

## 4.4. КОЛОННЫ

Маркировочная схема колонн представлена на рис. 4.4.1. При визуальном осмотре сборных железобетонных колонн дефектов, свидетельствующих о снижении их прочности или надежности, не установлено. Отдельные колонны имеют дефекты в виде отсутствия защитного слоя рабочей арматуры: колонна К4 (рис. 4.4.2); колонна К8 (рис. 4.4.3).

Общее техническое состояние колонн классифицируется согласно ТКП 45-1.04-208-2010 по II-й категории как удовлетворительное.

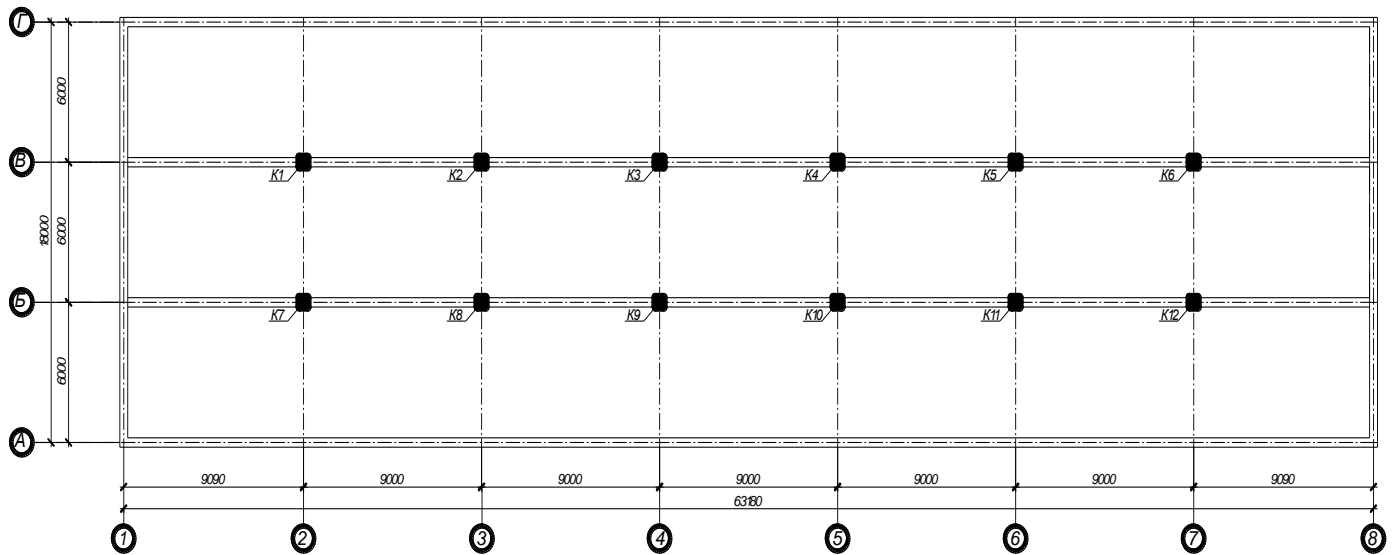


Рис. 4.4.1. Маркировочная схема колонн

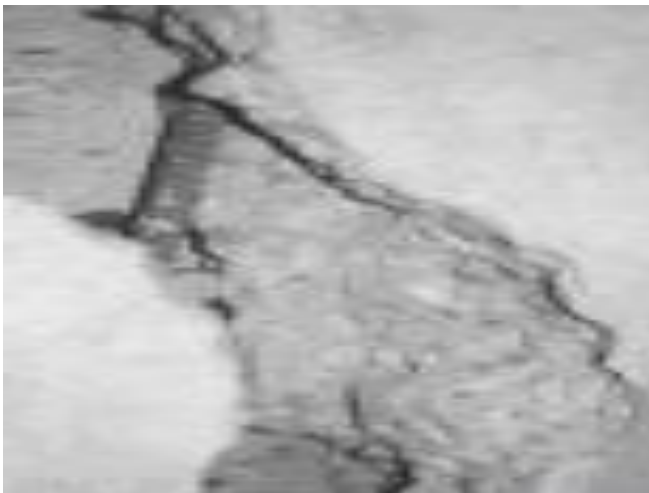


Рис. 4.4.2. Состояние колонны К4



Рис. 4.4.3. Состояние колонны К8



## 4.5. СТЕНЫ

Наружные стены здания представляют собой сплошную кладку толщиной 510 мм из керамического кирпича с облицовкой силикатным кирпичом на цементно-песчаном растворе. Маркировочная схема наружных стен представлена на рис. 4.5.1.

При обследовании фасада здания были выявлены дефекты кладки в виде отдельных трещин и выбоин, незаполненных раствором швов (рис. 4.5.2. – 4.5.7.).



Рис. 4.5.2. Наличие выбоины на фасаде С1



Рис. 4.5.3. Незаполненные раствором швы на фасаде С2



Рис. 4.5.4. Трещина, шириной раскрытия 1-2 мм на фасаде С1



Рис. 4.5.5. Наличие выбоин кирпича на наружной стене тамбура

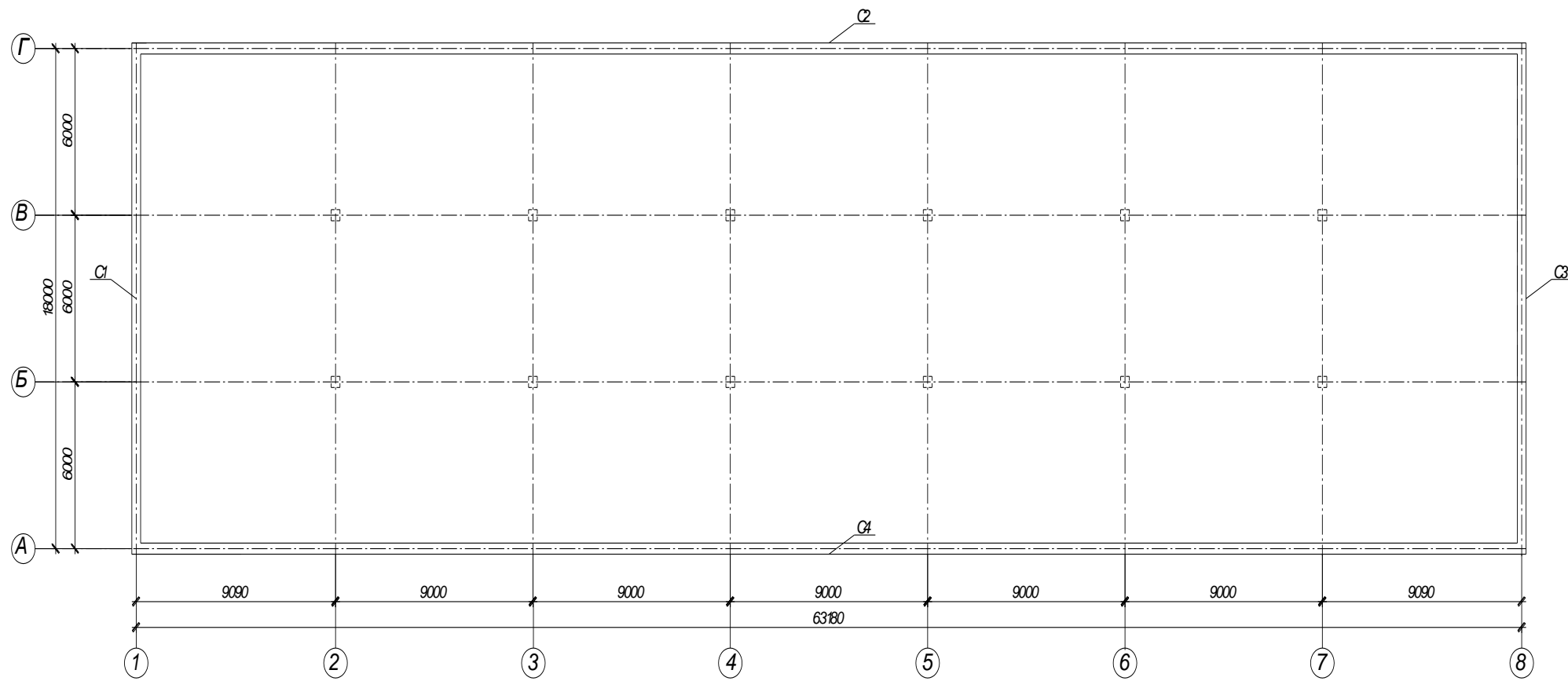


Рис. 4.5.1. Маркировочная схема наружных стен



#### 4.6.ДВЕРНЫЕ БЛОКИ

В здании имеется семь металлических ворот и семь деревянных дверей. Маркировочная схема расположения дверных проемов представлена на рис.4.6.1.

Обследование дверей показало, что Д-11, Д-12 имеются дефекты в виде трещин в местах сопряжения дверных коробок со стенами и перегородками, у Д-13, Д-15 дверные полотна осели и имеют неплотный притвор, шелушение краски (рис. 4.6.2-4.6.3). Данные дефекты относятся к классу малозначительных, а по степени распространения является многочисленными (35% от общей площади). Дефекты ворот не выявлены.



Рис. 4.6.2. Вертикальная трещина по стыку дверной коробки с поперечной стеной Д-12



Рис. 4.6.3. Шелушение краски дверного полотна, откосов и наличников Д-13

Общее техническое состояние дверей классифицируется согласно ТКП 45-1.04-208-2010 по II-й категории как удовлетворительное. Дефекты могут быть устранены в процессе технического обслуживания.

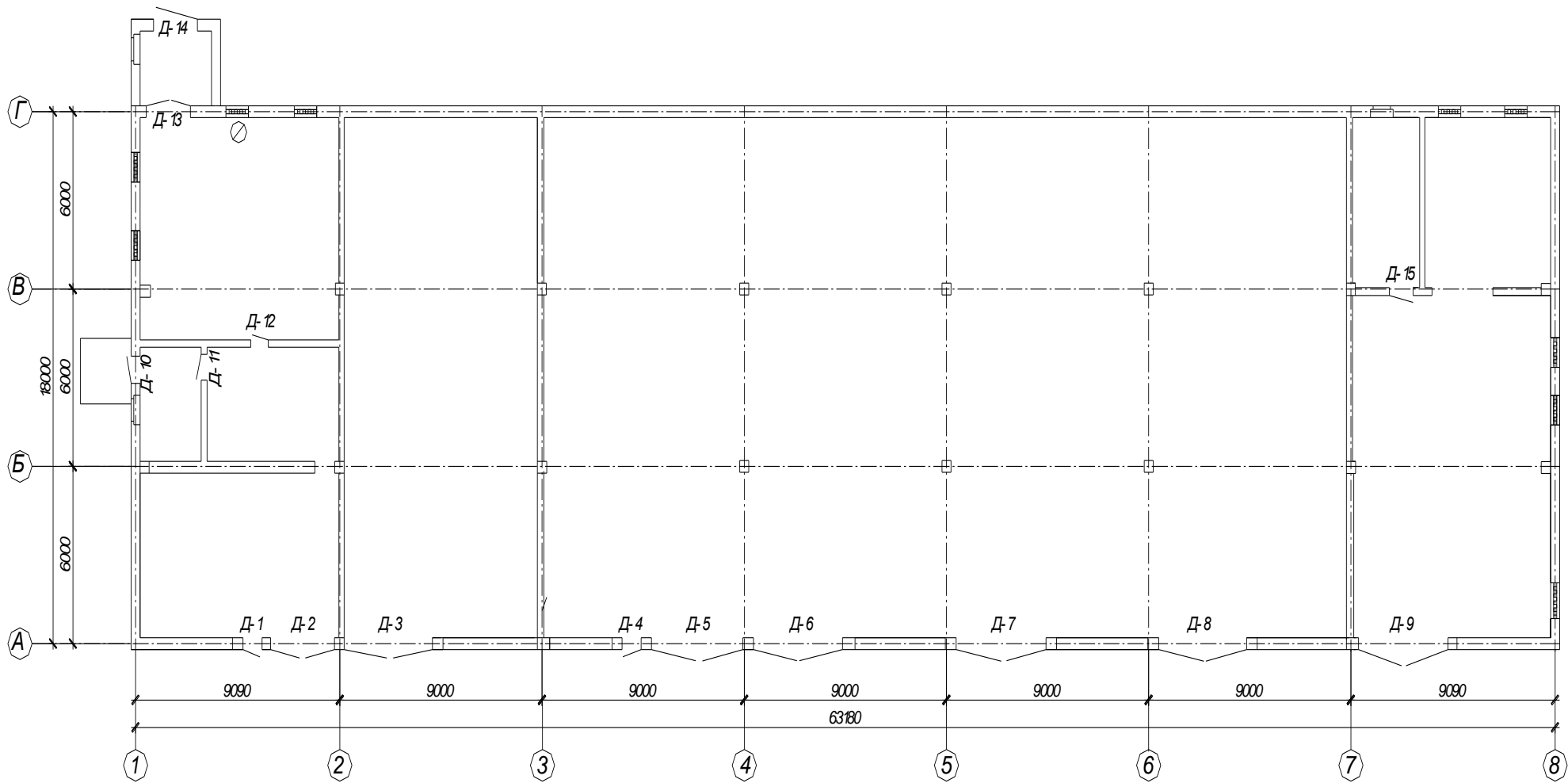


Рис. 4.6.1. Маркировочная схема дверных проёмов

#### 4.7.ОКОННЫЕ БЛОКИ

В здании специализированном для ремонта и технического обслуживания автомобилей имеется 3 окна, а остальные проемы заложены кирпичом. Маркировочная схема окон представлена на рис.4.7.1.

Обследование окон показало, что ОК-1, ОК-2 имеют дефекты в виде трещин в местах сопряжения коробок со стенами, местами отстала замазка, отслаивается краска. Данный дефект относится к классу малозначительных, а по степени распространения является многочисленным (20% от общей площади).

На ОК-3 щели в притворах, оконные переплеты разохлись, отслаивается краска.

Общее техническое состояние окон классифицируется как удовлетворительное - II-я категория.

Указанные дефекты оконных блоков представлены на рис.4.7.2- 4.7.3.



Рис. 4.7.2. Трещина в месте сопряжения коробки ОК-1 со стеной



Рис. 4.7.3. Отслаивание краски ОК-2

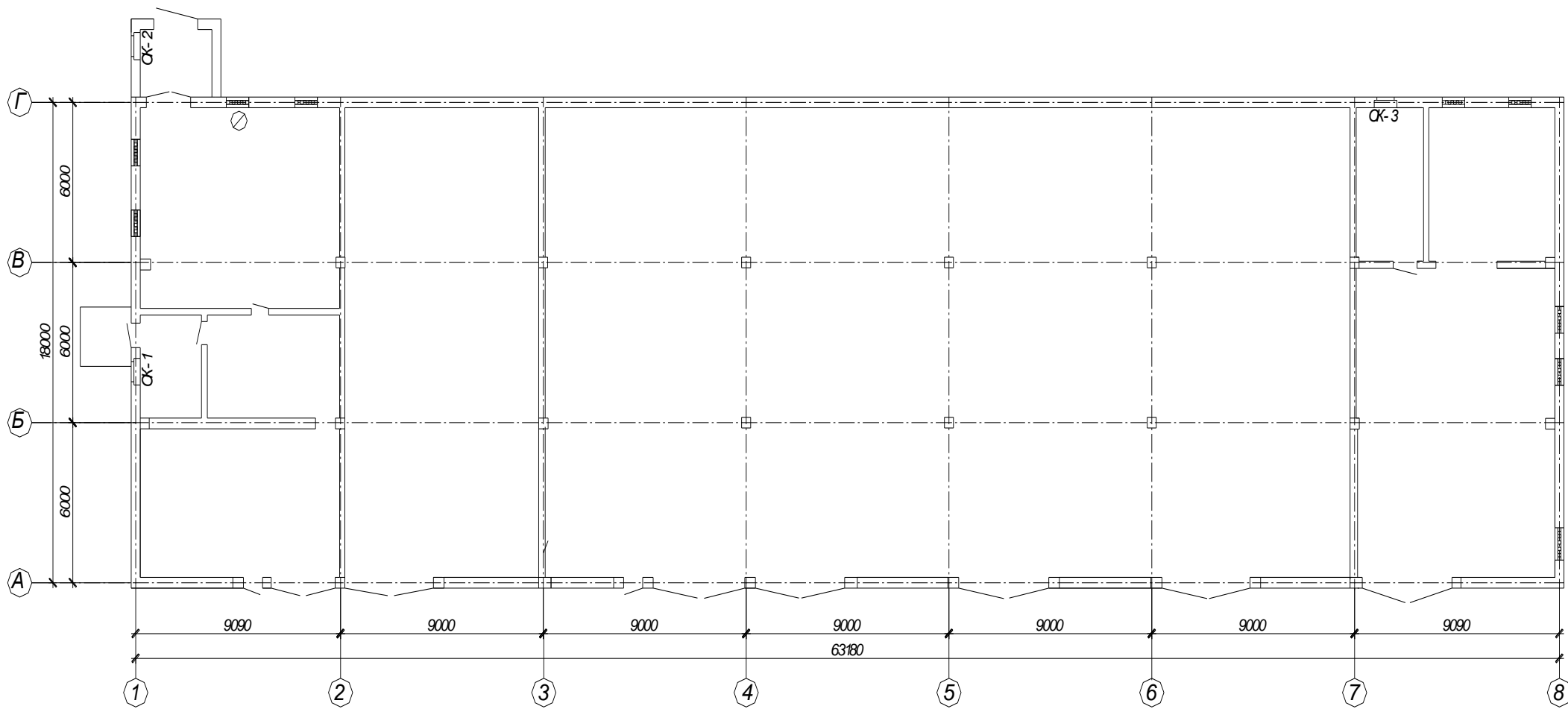


Рис. 4.7.1. Маркировочная схема оконных проемов

## 4.8.ПОЛЫ

В здание устроено два типа полов: бетонный (П1); дощатый (П2). Маркировочная схема покрытий пола представлена на рис. 4.8.1.

В результате обследования выявлены следующие дефекты:

Для дощатого пола были обнаружены такие виды дефектов, как: щели между досками, стирание досок в ходовых местах, отслаивание краски, повреждения отдельных досок (рис. 4.8.2). Данные дефекты относятся к классу малозначительных, а по степени распространения является массовым (60% от общей площади).

Для бетонного пола были обнаружены дефекты в виде отдельных мелких выбоин и волосяных трещин (рис. 4.8.3). Данный дефект относится к классу малозначительных, а по степени распространения является единичным (5% от общей площади).

Общее техническое состояние полов классифицируется как удовлетворительное – II-я категория. Дефекты могут быть устранены в процессе технического обслуживания и текущего ремонта.

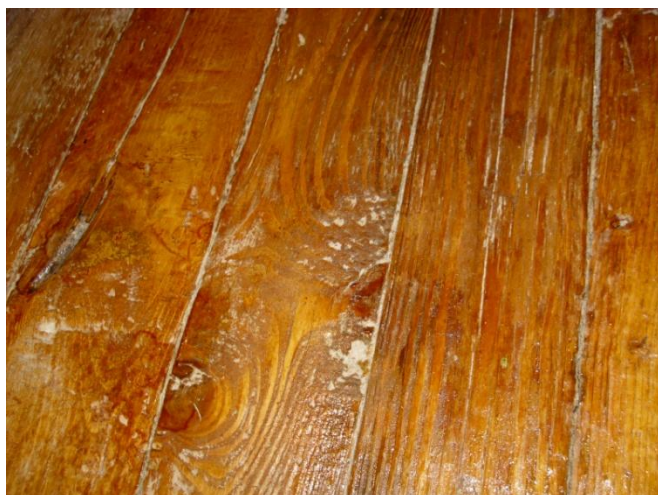


Рис. 4.8.2 Стирание досок в ходовых местах, отслаивание краски, щели 9-2



Рис. 4.8.3. Волосяные трещины, мелкие выбоины 7-1

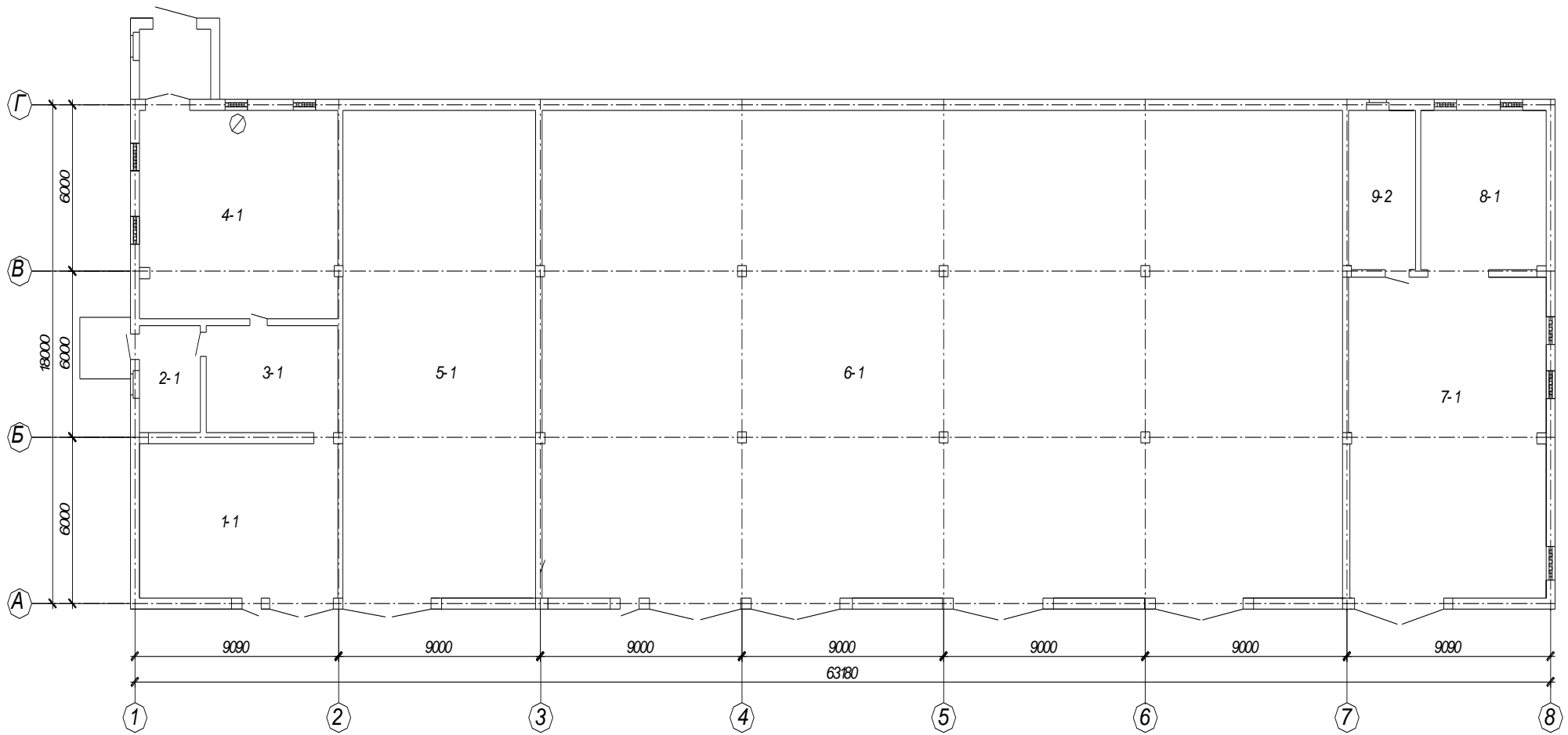


Рис. 4.8.1. Маркировочная схема покрытий пола  
 Условные обозначения: 1-1 – 8-1 – полы бетонные; 9-2 – полы дощатые

#### 4.9. ФУНДАМЕНТ

При обследовании фундамента были выявлены следующие дефекты:

- мелкие трещины в цоколе, отслоение штукатурного слоя цоколя. Данный дефект относится к классу малозначительных, а по степени распространения является многочисленным (30% от общей площади).

- поражение отдельных участков грибок (рис. 4.9.1). Данный дефект относится к классу малозначительных, а по степени распространения является многочисленным (25% от общей площади).

Общее техническое состояние фундамента классифицируется как удовлетворительное – II-я категория. Дефекты могут быть устранены в процессе технического обслуживания и текущего ремонта.



Рис. 4.9.1. Поражение участка цоколя грибком

#### 5. ВЕДОМОСТИ ДЕФЕКТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

По результатам общего обследования составляем ведомости дефектов в соответствии с ТКП 45-1.04-208-2010 [1] и ТКП 45-1.04-119-2008 [2].

Ведомость дефектов представлены в таблицах 5.1 -5.9

Таблица 5.1

Ведомость дефектов кровли

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
Кровля	Увлажнение плит покрытия вследствие многочисленных протечек рулонного ковра, местами вздутие рулонного ковра	III	35

Таблица 5.2

## Ведомость дефектов плит покрытия

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
П21 - П23; П27 - П29; П39 – П41; П46; П58 – П61; П79 – П80; П87; П94; П105; П124	Отделение защитного слоя бетона рабочей арматуры; трещины продольные в поперечных ребрах; значительное увлажнение и размораживание бетона; оголение и поверхностная коррозия рабочей арматуры, в том числе арматуры полок	V	80
П11-П13; П52; П69; П76; П98	Значительное увлажнение бетона; трещины продольные в одном ребре	IV	55
П2; П5; П82	Оголение и коррозия арматуры полок; трещины продольные в обоих ребрах, а также в поперечных ребрах; значительное увлажнение бетона	IV	55
остальные	Высолы, шелушения, отслаивания отделочного слоя; разрушения защитного слоя бетона, поверхностной коррозии арматуры сетки плит	III	35

Таблица 5.3

## Ведомость дефектов балок покрытия

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
Б1; Б4-Б6	Отслоение защитного слоя поперечной арматуры	III	35
Б2, Б3, Б7, Б8, Б11, Б14	Продольные трещины в нижней грани стенки балок, отслоение защитного слоя рабочей арматуры	IV	55
Б9; Б10; Б12; Б13	Следы намокания, шелушение, отслаивание защитно-отделочного слоя	II	20

Таблица 5.4

## Ведомость дефектов колонн

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
К4, К8	Отсутствия защитного слоя рабочей арматуры	III	35
К1-К3; К5-К7; К9-К12	Сколы и выбоины	II	15



Таблица 5.5

## Ведомость дефектов стен

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
С1;С3	Сквозные трещины шириной раскрытия до 10мм	II	20
С2;С4	Сырые места, следы замокания на фасаде	III	45

Таблица 5.6

## Ведомость дефектов дверей

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
Д-11; Д-12; Д-13; Д-15	Мелкие трещины в местах сопряжения дверных коробок со стенами и перегородками, дверные полотна осели и имеют неплотный притвор, шелушение краски	II	30

Таблица 5.7

## Ведомость дефектов окон

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
ОК-1, ОК-2,	Мелкие трещины в местах сопряжения коробок со стенами, местами отстала замазка, отслаивается краска	II	15
ОК-3	Оконные переплеты разошлись, щели в притворах	III	35

Таблица 5.8

## Ведомость дефектов полов

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
7-1	Отдельные мелкие выбоины и волосяные трещины	I	10
9-2	Щели между досками, стирание досок в ходовых местах, отслаивание краски, повреждения отдельных досок	II	30

Таблица 5.9

## Ведомость дефектов фундаментов

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
Ф1, Ф3	Мелкие трещины в цоколе, местные нарушения штукатурного слоя цоколя	II	25
Ф2, Ф4	Поражение отдельных участков грибком	II	30

## 6. РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

В ходе обследования определен физический износ кровли, величина которого по совокупности дефектов составляет 35%.

В ходе обследования определен физический износ 126 плит покрытия. Величина физического износа колеблется от 35% до 80%. Для оценки физического износа плит покрытия выполняем расчет с учётом удельного веса участков (одной плиты). Расчеты сведены в таблицу 6.1.

Таблица 6.1

Расчет физического износа плит покрытия

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объёму элемента, % $(P_i / P_k) \times 100$	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
П21 - П23; П27 - П29; П39 - П41; П46; П58 - П61; П79 - П80; П87; П94; П105; П124	$\frac{20}{126} \times 100 = 15,87$	80	$(15,87/100) \times 80$	12,7
П11-П13; П52; П69; П76; П98	$\frac{7}{126} \times 100 = 5,56$	55	$(5,56/100) \times 55$	3,1
П2; П5; П82	$\frac{3}{126} \times 100 = 2,38$	55	$(2,38/100) \times 55$	1,3
остальные	$\frac{96}{126} \times 100 = 76,19$	35	$(76,19/100) \times 35$	26,7
Итого:	100			$\Phi_k = 43,8\%$

Округляя величину износа до 5% получаем физический износ плит покрытия, равный 45%.

В ходе обследования определен физический износ 14 балок покрытия. Величина физического износа колеблется от 20% до 55%. Для оценки физического износа балок покрытия выполняем расчет с учётом удельного веса участков (одной балки). Расчеты сведены в таблицу 6.2.

Таблица 6.2

Расчет физического износа балок покрытия

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объёму элемента, % $(P_i / P_k) \times 100$	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Б1; Б4-Б6	$\frac{4}{14} \times 100 = 28,57$	35	$(28,57/100) \times 35$	10
Б2,Б3, Б7, Б8, Б11, Б14	$\frac{6}{14} \times 100 = 42,86$	55	$(42,86/100) \times 55$	23,6
Б9; Б10; Б12; Б13	$\frac{4}{14} \times 100 = 28,57$	20	$(28,57/100) \times 20$	5,7
Итого:	100			$\Phi_k = 39,3\%$

Округляя величину износа до 5% получаем физический износ балок покрытия, равный 40%.

В ходе обследования определен физический износ 12 колонн. Величина физического износа изменяется от 15% до 35%. Для оценки физического износа колонн выполняем расчет с учётом удельного веса одной колонны. Расчеты сведены в таблицу 6.3.

Таблица 6.3

Расчет физического износа колонн

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объёму элемента, % $(P_i / P_k) \times 100$	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
К4, К8	$\frac{2}{12} \times 100 = 16,67$	35	$(16,67/100) \times 35$	5,8
К1-К3; К5-К7; К9-К12	$\frac{10}{12} \times 100 = 83,33$	15	$(83,33/100) \times 15$	12,5
Итого:	100			$\Phi_k = 18,3$

Округляя величину износа до 5% получаем физический износ колонн, равный 20 %.

В ходе определения физического износа отделочных покрытий обследовались 4 участка стен. Величина физического износа изменяется от 20% до 45%. Для оценки физического износа выполняем расчет с учётом удельного веса участков (одной стены). Расчеты сведены в таблицу 6.4.

Таблица 6.4

Расчет физического износа стен

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объёму элемента, % $(P_i / P_k) \times 100$	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Участок 1,3	30	20	$(30/100) \times 20$	6
Участок 2,4	70	45	$(70/100) \times 45$	31,5
Итого:	100			$\Phi_k = 37,5$

Округляя величину износа до 5% получаем физический износ стен 40%.

В ходе обследования определен физический износ дверей - 30%.

В ходе обследования определен физический износ окон. Величина физического износа изменяется от 15% до 35%. Для оценки физического износа окон выполняем расчет в форме таблицы 6.5.

## Расчет физического износа окон

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объёму элемента, % ( $P_i / P_k$ ) $\times 100$	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
ОК-1, ОК-2,	$\frac{2}{3} \times 100 = 66,67$	15	$(66,67/100) \times 15$	10
ОК3	$\frac{1}{3} \times 100 = 33,33$	35	$(33,33/100) \times 35$	11,7
Итого:	100			$\Phi_k = 21,7$

Округляя величину износа до 5% получаем физический износ окон, равный 25 %.

В ходе обследования определен физический износ полов. Величина физического износа изменяется от 10% до 30%. Для оценки физического износа полов выполняем расчет в форме таблицы 6.6.

## Расчет физического износа покрытий пола

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объёму элемента, % ( $P_i / P_k$ ) $\times 100$	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
7-1	9,6	10	$(9,6/100) \times 10$	0,96
9-2	90,4	30	$(90,4/100) \times 30$	27,1
Итого:	100			$\Phi_k = 28,06$

Округляя величину износа до 5% получаем физический износ полов, равный 30 %.

В ходе определения физического износа фундамента обследовались четыре участка цоколя фундамента. Величина физического износа изменяется от 25% до 30%. Для оценки физического износа выполняем расчет в форме таблиц 6.7.

## Расчет физического износа фундамента

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объёму элемента, % $(P_i / P_k) \times 100$	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Участок 1,3	30	25	$(30/100) \times 25$	7,5
Участок 2,4	70	30	$(70/100) \times 30$	21
Итого:	100			$\Phi_k = 28,5$

Округляя величину износа до 5% получаем физический износ фундамента 30%.

## 7. РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ЗДАНИЯ

Используя СБОРНИК № 23 УПВС «Здания и сооружения автомобильного транспорта и автомобильных дорог» таблицу 24 «Мастерские ремонтные для гаражного хозяйства» находим объект аналог и определяем удельный вес конструктивных элементов здания.

Таблица 7.1

### Удельный вес конструктивных элементов здания

Конструктивные элементы	%
Фундаменты	7
Каркас, стены и перегородки	17
Покрытие и перекрытия	18
Кровля	13
Полы	4
Проемы	9
Отделочные работы	3
Внутренние санитарно-технические и электротехнические устройства	20
Прочие работы	9
Итого:	100

Физический износ здания определяем согласно ТКП 45-1.04-119-2008 в форме таблицы 7.2.

## Физический износ здания

Наименование элемента здания	Уд.веса укрупн. констр. элементов по сб. №23, %	Удельный вес каждого элемента	Расчетный удельный вес	Физический износ элементов здания, %	
				по результатам оценки $\Phi_k$	средневзвешенное значение физического износа
1.Фундаменты	7	-	7	30	2,1
2.Стены и перегородки	17	86	14,62	40	5,8
3. Покрытие и перекрытия	18	-	18	45	8,1
4.Кровля	13	40	5,2	35	1,8
5.Полы	4	42	1,68	30	0,5
6.окна	3	56	1,68	25	0,42
двери	6	44	2,64	30	0,8
7.Внутренние санитарно-технические и электротехнические устройства	23	-	-	-	-
8.Прочие работы (колоны)	9	42	3,78	20	0,76
Итого:	100				$\Phi_3 = 20,28$

Полученный результат округляем до 1%, физический износ здания - 21%, что соответствует II-й категории технического состояния и характеризуется как удовлетворительное

## 8. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ДАЛЬНЕЙШЕЙ НАДЕЖНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЯ

### 1) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ КРОВЛИ:

- поскольку состояние кровли оценивается как не вполне удовлетворительное – III категория технического состояния, рекомендуется произвести частичную замену кровельного ковра в местах протечек. При организации ремонтных работ на кровле не допускать сосредоточенных нагрузок на полки плит, использовать, например, деревянные настилы и ходовые мостики.

### 2) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ:

- состояние плит покрытия оцениваются по различным категориям технического состояния:

2.1. Плиты (П21 - П23; П27 - П29; П39 – П41; П46; П58 – П61; П79 – П80; П87; П94; П105; П124) имеют значительные дефекты в виде отделения защитного слоя бетона рабочей арматуры,

трещины продольные в поперечных ребрах, значительное увлажнение и размораживание бетона, оголение и поверхностная коррозия рабочей арматуры, в том числе арматуры полок. Их состояние характеризуется как предаварийное – V-я категория. Дальнейшая эксплуатация выше перечисленных плит покрытия не возможна, требуется их замена.

2.2. Плиты, имеющие дефекты в виде продольных трещин в одном или двух продольных и поперечных ребрах, оголения и коррозии арматуры полок, значительное увлажнение бетона (П2; П5; П11-П13; П52; П69; П76; П82; П98), оцениваются по IV-й категории технического состояния. Для данных плит необходимо выполнить ремонт согласно следующим рекомендациям:

2.2.1. На дефектных участках конструкций удалить поврежденный бетон до слоев ненарушенной структуры, после чего очистить поверхность арматурных стержней от продуктов коррозии.

2.2.2. Нанести на поверхности арматуры 2 слоя, на бетонные поверхности 1 слой грунтовочного слоя, в качестве которого использовать покрытие состава ТАЙФУН МАСТЕР.

2.2.3. Восстановить защитные слои нанесением вручную покрытий приготовленных из сухих смесей на основе, например, составов ТАЙФУН МАСТЕР №29 и ТАЙФУН МАСТЕР №29Г Гродненского завода сухих смесей ТАЙФУН (при приготовлении смесей и нанесении ремонтных слоев следует соблюдать технологию предприятия-поставщика), либо других ремонтных материалов аналогичного качества. Общая толщина ремонтных слоев должна быть доведена до размеров исходной формы конструкции.

2.2.4. Произвести очистку бетонных поверхностей от посторонних налетов, побелки и покрыть составами ТАЙФУН МАСТЕР. При приготовлении растворов и их нанесении на поверхности конструкций соблюдать технологию ПТ ООО «Тайфун».

2.3. Остальные плиты покрытия, имеющие дефекты в виде высолов, шелушения, отслаивания отделочного слоя, разрушения защитного слоя бетона, поверхностной коррозии арматуры сетки плит относятся к III категории технического состояния, характеризующегося как не вполне удовлетворительное. Требуется выполнить ремонт данных плит согласно п.п. 2.2.1 – 2.2.4 настоящих рекомендаций.

### **3) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ БАЛОК ПОКРЫТИЯ:**

- состояние балок покрытия оцениваются по различным категориям технического состояния:

3.1. Балки (Б2, Б3, Б7, Б8, Б11, Б14) имеют дефекты в виде продольных трещин в нижней грани стенки, отслоения защитного слоя рабочей арматуры относятся к IV-й категории технического состояния. Учитывая, что данные дефекты значительно снижают несущую способность и надежность конструкций, данные балки покрытия необходимо усилить металлическими стяжками с последующим их ремонтом согласно п.п. 2.2.1 – 2.2.4 настоящих рекомендаций.

3.3. Балки (Б1; Б4-Б6) имеют дефекты в виде отслоения защитного слоя поперечной арматуры относятся к III категории технического состояния, характеризующегося как не вполне удовлетворительное. Требуется выполнить ремонт данных балок согласно п.п. 2.2.1 – 2.2.4 настоящих рекомендаций.

3.4. Остальные балки покрытия (Б9; Б10; Б12; Б13), имеющие дефекты в виде следов намокания; шелушения, отслаивания защитно-отделочного слоя, относятся ко II категории технического состояния. Требуется выполнить их ремонт согласно п.п. 2.2.1 – 2.2.4 настоящих рекомендаций.

#### **4) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ КОЛОН:**

- общее техническое состояние железобетонных колонн классифицируется как удовлетворительное – II-я категория. Однако колонны К4, К8 имеют местные дефекты в виде отсутствия защитного слоя рабочей арматуры, которые относятся к III категории технического состояния, характеризующегося как не вполне удовлетворительное. С целью восстановления эксплуатационной надежности дефектных колонн требуется выполнить их ремонт согласно п.п. 2.2.1 – 2.2.4 настоящих рекомендаций.

#### **5) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ СТЕН:**

- техническое состояние стен (С1 и С3) классифицируется как удовлетворительное – II-я категория. Однако кирпичные стены (С2 и С4) относятся к III-й категории технического состояния, т.е. не вполне удовлетворительное. С целью устранения следов замокания на фасаде необходимо:

5.1. Выполнить отливы в оконных проемах стен здания.

#### **6) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ДВЕРЕЙ:**

- общее техническое состояние дверей здания удовлетворительное – II категория. Имеются такие дефекты как: мелкие трещины в местах сопряжения дверных коробок со стенами и перегородками, дверные полотна осели и имеют неплотный притвор, шелушение краски. Необходимо выполнить их ремонт, соблюдая следующую последовательность:

6.1. Для устранения щелей в притворах выполнить усиление их прижима.

6.2. Произвести зачистку отделочного покрытия дверей, после чего их окрасить.

6.3. Произвести заполнение герметизирующим материалом места между коробкой и стеной, где это необходимо.

#### **7) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ОКОН:**

- состояние окон здания оцениваются по различным категориям технического состояния:

7.1. Окно ОК-3 рассохлось, имеет щели в притворах, оценивается по III -й категории технического состояния как не вполне удовлетворительное.

Данные дефекты необходимо устранить согласно следующим рекомендациям:

7.1.1. Для устранения щелей в притворах выполнить усиление их прижима и произвести герметизацию мест примыкания оконного блока к стене.

7.1.2. Осуществить ремонт согласно п.п. 6.2 настоящей рекомендации.

7.2. Состояние окон (ОК-1, ОК-2), имеющие дефекты в виде мелких трещин в местах сопряжения коробок со стенами, местами отстала замазка, отслаивается краска, характеризуются как удовлетворительное – II категория. Данные дефекты необходимо устранить согласно следующим рекомендациям:

7.2.1. Для устранения щелей в притворах выполнить усиление их прижима.

7.2.2. Осуществить ремонт согласно п.п. 6.2 настоящей рекомендации.

#### **8) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ПОЛОВ:**

- общее техническое состояние полов здания удовлетворительное – II категория. Имеются такие дефекты как: щели между досками, стирание досок в ходовых местах, отслаивание краски,



повреждения отдельных досок. Необходимо выполнить их ремонт, соблюдая следующую последовательность:

8.1. Произвести зачистку отделочного покрытия деревянного пола, после чего окрасить.

8.2. Произвести замену отдельных поврежденных досок.

Общее техническое состояние бетонного пола хорошее – I категория. Следовательно, конструкция пригодна к эксплуатации и не требует ремонта.

#### **9) УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ ФУНДАМЕНТОВ:**

- общее техническое состояние фундамента характеризуется как удовлетворительное – II категория. Конструкция имеет такие дефекты как мелкие трещины в цоколе, местные нарушения штукатурного слоя цоколя, поражение отдельных участков грибком. Требуется выполнить ремонт фундамента согласно п.п. 2.2.1 – 2.2.4 настоящих рекомендаций, также произвести удаление ржавчины, солей и цементных пятен с поверхности цоколя.

## 9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ И РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Таблица 9.1

Обоснование	Наименование видов работ	Ед.изм / кол-во	Обоснование для материалов	Наименование ресурсов	Ед. изм	Норма расхода на единицу	Расход материалов
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Кровля</b>							
E58-10-1	РЕМОНТ ОТДЕЛЬНЫМИ МЕСТАМИ РУЛОННОГО ПОКРЫТИЯ С ЗАМЕНОЙ 1 СЛОЯ	100м <sup>2</sup>	С101-59400	Мастика битумная кровельная горячая	т	0,33	1,7028
		5,16	С101-85401	Рубероид кровельный с мелкой посыпкой рм-350	м <sup>2</sup>	115	539,4
			С999-9900	Строительный мусор	т	0,34	1,7544
<b>Плиты покрытия</b>							
E7-13-1	ДЕМОНТАЖ ПЛИТ ПОКРЫТИЙ	100шт 0,20	С999-9900	Строительный мусор	т	1,73	0,346
E7-13-1	МОНТАЖ ПЛИТ ПОКРЫТИЙ	100шт	С101-153000	Электроды диаметром 6мм Э42А	т	0,04	0,008
		0,20	С201-77700	Конструктивные элементы вспомогательного назначения	т	0,06	0,012
			С414-1004-1	Бетон тяжёлый	м <sup>3</sup>	6,6	1,32
			П404-1004-1	Плиты покрытий ребристые	шт.	100	20
E54-29-1	УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ С УСТАНОВКОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОДПОРОК	т	П101-0000	Балки стальные	т	1	1
		1					

1	2	3	4	5	6	7	8
E61-26-1	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ СТЕН И ПОТОЛКОВ ПО КИРПИЧУ И БЕТОНУ ПЛОЩАДЬЮ ДО 5 м <sup>2</sup>	100м <sup>2</sup>	С999-9900	Строительный мусор	т	4,6	20,24
		4,4					
E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
		440	-	-	-	-	-
E13-86-1	ОГРУНТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ	100м <sup>2</sup>	С104-10001	Стеклосетка ССШ-160	м <sup>2</sup>	8	35,2
		4,4	П101-0000	Сухая смесь для выравнивания поверхности	т	0,21	0,924
E13-68-2	НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ 10 мм	100м <sup>2</sup>	С101-138051	Штукатурный состав для внутренних работ СШ М25	т	2,1	9,24
		4,4					
<b>Балки покрытия</b>							
E46-3-1	УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ СТЯЖКАМИ	т	С103-14000	Трубы электросварные	м	77	77
		1	С203-49802	Щиты из досок	м <sup>2</sup>	14,9	14,9
			П201-0000	Стальные изделия	т	1	1
E61-26-1	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ БАЛОК	100м <sup>2</sup>	С999-9900	Строительный мусор	т	4,6	4,646
		1,01					
E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
		101	-	-	-	-	-

Продолжение табл.9.1

1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																			
E13-86-1	ОГРУНТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ БАЛОК ПОКРЫТИЯ	100м <sup>2</sup>	С104-10001	Стеклосетка ССШ-160	м <sup>2</sup>	8	8,08																																																																																			
		1,01						E13-68-2	НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ 10 мм	100м <sup>2</sup>	С101-138051	Штукатурный состав для внутренних работ М25	т	2,1	2,121	1,01	<b>Колонны</b>								E61-26-3	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ КОЛНН	100м <sup>2</sup>	С999-9900	Строительный мусор	т	4,6	4,232	0,92	E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-	E13-86-1	ОГРУНТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ КОЛОНН	100м <sup>2</sup>	С104-10001	Стеклосетка ССШ-160	м <sup>2</sup>	8	7,36	0,92	П101-0000	Сухая смесь для выравнивания поверхности	т	0,21	0,1932	E13-68-2	НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ 10 мм	100м <sup>2</sup>	С101-138051	Штукатурный состав для внутренних работ М25	т	2,1	1,932	0,92	<b>Стены</b>								E10-224-1	УСТАНОВКА ОТЛИВОВ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ	100м	С101-15500-8	Дюбель	шт.	240	14,4	0,06	П101-0000	Отливы	м
E13-68-2	НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ 10 мм	100м <sup>2</sup>	С101-138051	Штукатурный состав для внутренних работ М25	т	2,1	2,121																																																																																			
		1,01						<b>Колонны</b>								E61-26-3	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ КОЛНН	100м <sup>2</sup>	С999-9900	Строительный мусор	т	4,6	4,232	0,92	E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-	E13-86-1	ОГРУНТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ КОЛОНН	100м <sup>2</sup>	С104-10001	Стеклосетка ССШ-160	м <sup>2</sup>	8	7,36	0,92	П101-0000	Сухая смесь для выравнивания поверхности	т	0,21	0,1932	E13-68-2	НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ 10 мм	100м <sup>2</sup>	С101-138051	Штукатурный состав для внутренних работ М25	т	2,1	1,932	0,92	<b>Стены</b>								E10-224-1	УСТАНОВКА ОТЛИВОВ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ	100м	С101-15500-8	Дюбель	шт.	240	14,4	0,06			П101-0000	Отливы	м	100	6	П101-0000	Костыль	шт.	240	14,4
<b>Колонны</b>																																																																																										
E61-26-3	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ КОЛНН	100м <sup>2</sup>	С999-9900	Строительный мусор	т	4,6	4,232																																																																																			
		0,92						E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	-	E13-86-1	ОГРУНТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ КОЛОНН	100м <sup>2</sup>	С104-10001	Стеклосетка ССШ-160	м <sup>2</sup>	8	7,36	0,92	П101-0000	Сухая смесь для выравнивания поверхности	т	0,21	0,1932	E13-68-2	НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ 10 мм	100м <sup>2</sup>	С101-138051	Штукатурный состав для внутренних работ М25	т	2,1	1,932	0,92	<b>Стены</b>								E10-224-1	УСТАНОВКА ОТЛИВОВ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ	100м	С101-15500-8	Дюбель	шт.	240	14,4	0,06	П101-0000	Отливы	м	100	6	П101-0000	Костыль	шт.	240	14,4																			
E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-																																																																																			
		92	-	-	-	-	-																																																																																			
E13-86-1	ОГРУНТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ КОЛОНН	100м <sup>2</sup>	С104-10001	Стеклосетка ССШ-160	м <sup>2</sup>	8	7,36																																																																																			
		0,92	П101-0000	Сухая смесь для выравнивания поверхности	т	0,21	0,1932																																																																																			
E13-68-2	НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ 10 мм	100м <sup>2</sup>	С101-138051	Штукатурный состав для внутренних работ М25	т	2,1	1,932																																																																																			
		0,92						<b>Стены</b>								E10-224-1	УСТАНОВКА ОТЛИВОВ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ	100м	С101-15500-8	Дюбель	шт.	240	14,4	0,06	П101-0000	Отливы	м	100	6	П101-0000	Костыль	шт.	240	14,4																																																								
<b>Стены</b>																																																																																										
E10-224-1	УСТАНОВКА ОТЛИВОВ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ	100м	С101-15500-8	Дюбель	шт.	240	14,4																																																																																			
		0,06	П101-0000	Отливы	м	100	6																																																																																			
			П101-0000	Костыль	шт.	240	14,4																																																																																			

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Двери</b>							
E56-22-1	РЕМОНТ УЗКИХ ДВЕРНЫХ КОРОБОК В КАМЕННЫХ СТЕНАХ БЕЗ СНЯТИЯ ПОЛОТЕН	10шт.	C101-21900	Гипсовые вяжущие Г-3	т	0,14	0,056
		0,4	C101-63205	Пахла пропитанная	кг	7,4	2,96
			C102-8400	Бруски обрезные	м <sup>3</sup>	0,165	0,066
			C999-9900	Строительный мусор	т	0,44	0,176
E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
		16,2					
E62-5-3	ПРОСТАЯ МАСЛЯНАЯ ОКРАСКА РАНЕЕ ОКРАШЕННЫХ ДВЕРЕЙ С ПОДГОТОВКОЙ И РАСЧИСТКОЙ СТАРОЙ КРАСКИ ДО 35%	100м <sup>2</sup>	C101-42600	Краски масляные и алкидные, готовые к применению: белила цинковые МА-22	т	0,0169	0,00115
		0,068	C101-138005-2	Шпатлевка клеемазная	т	0,0455	0,0031
E10-238-1	ЗАПОЛНЕНИЕ ЗАЗОРА МЕЖДУ ДВЕРНОЙ КОРОБОК И СТЕНОЙ МОНТАЖНОЙ ПЕНОЙ	100м <sup>2</sup>	C101-79100-1	Пена полиуретановая	мл	30480	487,68
		0,016					
<b>Окна</b>							
E56-6-4	МАЛЫЙ РЕМОНТ ОКОННЫХ ПЕРЕПЛЕТОВ СТВОРНЫХ, БЕЗ СНЯТИЯ	100шт.	-	-	-	-	-
		0,03					
E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
		10,5					
E62-4-2	ПРОСТАЯ МАСЛЯНАЯ ОКРАСКА РАНЕЕ ОКРАШЕННЫХ ОКОН С ПОДГОТОВКОЙ И РАСЧИСТКОЙ СТАРОЙ КРАСКИ ДО 10%	100м <sup>2</sup>	C101-42600	Краски масляные и алкидные, готовые к применению: белила цинковые МА-22	т	0,0157	0,0006
		0,036	C101-138005-2	Шпатлевка клеемазная	т	0,0255	0,0009

1	2	3	4	5	6	7	8
E10-103-1	ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МЕСТ ПРИМЫКАНИЯ ОКОННЫХ БЛОКОВ К СТЕНАМ ТОЛЩИНОЙ ЗАЗОРА 0,03 м	100м <sup>2</sup>	C101-32700-1	Силиконовый клей	мл	5180	108,78
			C101-51512-2	Уплотнительная лента "ILLMOND-2D"	м	105	2,205
		0,021	C101-51512-4	Уплотнительная лента "ILLDAPE VLIES DIO"	м	105	2,205
			C101-79100-1	Пена полиуретановая	мл	8130	170,73
<b>Полы</b>							
E13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
		15,8					
E62-6-2	ПРОСТАЯ МАСЛЯНАЯ ОКРАСКА РАНЕЕ ОКРАШЕННЫХ ПОЛОВ С ПОДГОТОВКОЙ И РАСЧИСТКОЙ СТАРОЙ КРАСКИ ДО 10%	100м <sup>2</sup>	C101-45900	Краска цветная, готовая к применению, для внутренних работ МА-25 желто-коричневая, красно-коричневая для пола	т	0,0103	0,0016
		0,158	C101-138005-2	Шпатлевка клеемаляная	т	0,0325	0,0051
E57-4-4	СМЕНА ДОЩАТЫХ ПОЛОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ НОВЫХ ДОСОК	100м <sup>2</sup>	C203-34500	Доски для покрытия полов антисептированные тип ДП-35, толщиной 35 мм, шириной без гребня от 64 до 100 мм	м <sup>3</sup>	0,88	0,049
			C803-140	Доски для настила чистого пола 37мм	м <sup>3</sup>	0,41	0,023
		0,056	C803-143	Дрова	м <sup>3</sup>	0,4	0,0224
			C999-9900	Строительный мусор	т	0,05	0,0028

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Фундаменты</b>							
Е61-26-3	ОТБИВКА ШТУКАТУРКИ	100м <sup>2</sup>	С999-9900	Строительный мусор	т	4,6	2,024
		0,44					
Е13-44-7	ОЧИСТКА ЩЕТКАМИ	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-
		44					
Е13-86-1	ОГРУНТОВКА ПОВЕРХНОСТИ	100м <sup>2</sup>	С104-10001	Стеклосетка ССШ-160	м <sup>2</sup>	8	3,52
		0,44	П101-0000	Сухая смесь для выравнивания поверхности	т	0,21	0,0924
Е13-68-2	НАНЕСЕНИЕ ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ШТУКАТУРНОГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ 10 мм	100м <sup>2</sup>	С101-138051	Штукатурный состав для внутренних работ ШС М25	т	2,1	0,924
		0,44					
Е61-44-1	УДАЛЕНИЕ РЖАВЧИНЫ, СОЛЕЙ И ЦЕМЕНТНЫХ ПЯТЕН	100м <sup>2</sup>	С113-19301	Химический состав МСК	кг	50	22
		0,44					

## 10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Расчёт составлен 01.09.2012г.

Расчёт договорной цены выполнения работ

"Обследование технического состояния и оценка степени физического износа производственно-складского специализированного здания для ремонта и техобслуживания автомобилей, расположенного по адресу: г.п.Боровуха, ул. Армейская,101 "

Обоснование: "Сборник базовых цен на научно-исследовательские и проектно-обследовательские работы по выявлению технического состояния, разработке мероприятий и технических решений по ремонту и усилению строительных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений".-Минск, 2008 г.

Глава 2.	Указания определения стоимости.	
п.2.2	Строительный объём объекта $V = 6456 \text{ м}^3$	
п.1.3	$K_0 = 1,25$	
п.2.2.4	$K_1 = 2,49 < 8$	
п.2.7	$K_{12} = 1,06$	
п.2.9	Категория сложности здания 2 (таблица 1)	
Глава 3.	Сбор исходных данных.	
п.3.1	Категория сложности работ 1 (таблица 2)	
	Цена выполнения работ на $100 \text{ м}^3$ (таблица 3)	4251 руб.
	Стоимость по главе 3:	
п.3.3	$K_{13} = 0,911$	
п.3.4	$K_{14} = 1,15$	
	$4251 \times 1,25 \times 2,49 \times 1,06 \times 0,911 \times 1,15 \times 64,56 =$	948606 руб.
Глава 4.	Обмерные работы	
п.4.2	Категория сложности работ 1 (таблица 7)	
	Цена выполнения работ на $100 \text{ м}^3$ (таблица 8)	5822 руб.
	Стоимость по главе 4:	
п.4.2	$K_{15} = 0,26 + 0,09 + 0,11 = 0,46$	
	$5822 \times 0,46 \times 1,25 \times 2,49 \times 1,06 \times 64,56 =$	570438 руб.
Глава 5.	Обследование здания.	
п.5.1	Категория сложности работ 2 (таблица 10)	
	Цена выполнения работ на $100 \text{ м}^3$ (таблица 12)	21380 руб.
	Стоимость по главе 5:	
п.5.3	$K_{20} = 0,921$	
п.5.8	$K_{25} = 1,25$	
	$21380 \times 0,921 \times 1,25 \times 1,25 \times 2,49 \times 1,06 \times 64,56 =$	5242713 руб.
Глава 6.	Решения по ремонту и усилению конструкций.	
п.6.1	Категория сложности работ 1 (таблица 15)	
	Цена выполнения работ на $100 \text{ м}^3$ (таблица 16)	4041 руб.
п.6.2	$K_{20} = 0,921$	
п.6.5	$K_{27} = 0,8$	
п.6.6	$K_{25} = 1,25$	
	$4041 \times 0,921 \times 0,8 \times 1,25 \times 1,25 \times 2,49 \times 1,06 \times 64,56 =$	792734 руб.



Всего с коэффициентами индексации  $K_1 = 1,285$  на изыскательные работы и  $K_2 = 1,278$  на проектные работы, стоимость составит:

	$5242713 \times 1,285 =$	6736886 руб.
	$(948606 + 570438 + 792734) \times 1,278 =$	2954452 руб.
Итого:		9691338 руб.
Накладные расходы	10%	969134 руб.
Итого с накладными расходами		10660472 руб.
НДС	20%	2132094 руб.
Всего стоимость		12792566 руб.

Двенадцать миллионов семьсот девяносто две тысячи пятьсот шестьдесят шесть рублей

Расчёт составила: Козловская Наталья Иосифовна

Руководитель работы: Парфёнова Людмила Михайловна

## ЛИТЕРАТУРА

1. Здания и сооружения. Техническое состояние и обслуживание строительных конструкций и инженерных систем и оценка их пригодности к эксплуатации: ТКП 45-1.04-208-2010.- Минстройархитектуры. - Минск, 2011.-23с.
2. Здания и сооружения. Оценка степени физического износа: ТКП 45-1.04-119-2008.- Минстройархитектуры. - Минск, 2009.-43с.
3. Обследование строительных конструкций зданий и сооружений. Порядок проведения: ТКП 45-1.04-37-2008.-Минстройархитектуры. - Минск, 2008.-125с.
4. Инструкция о порядке проведения технической инвентаризации и проверки характеристик капитальных строений (зданий, сооружений), незавершенных законсервированных капитальных строений, изолированных помещений, утвержденная постановлением Комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь от 28.07.2004г. № 39 (с изменениями и дополнениями).
5. Сборники укрупненных показателей восстановительной стоимости зданий и сооружений для переоценки основных фондов.
6. Сборник базовых цен на научно-исследовательские и проектно-обследовательские работы по выявлению технического состояния, разработка мероприятий и технических решений по ремонту, усилению строительных конструкций жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений: СБЦ 18-2008.-Минстройархитектуры. - Минск, 2008.-27с.