

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 181213/1-ТО

Дата составления заключения

21 декабря 2018 года

Заказчик

**МКОУ «Федоровская СОШ», г.п. Федоровское,
Тосненский р-н, Ленинградская обл.**

Исполнитель

ООО «СоюзБалтСтрой»

**Санкт-Петербург
2018 г.**

Утверждаю:

Генеральный директор
ООО «СоюзБалтСтрой»

_____ М.Г. Балк

21 декабря 2018 года

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 181213/1-ТО

**ОБСЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ,
РАСПОЛОЖЕННОГО ПО АДРЕСУ:**

Ленинградская обл., Тосненский р-н, г.п. Федоровское, ул. Почтовая, д.1

Дата составления заключения

21 декабря 2018 года

Заказчик

**МКОУ «Федоровская СОШ», г.п. Федоровское,
Тосненский р-н, Ленинградская обл.**

Исполнитель

ООО «СоюзБалтСтрой»

Договор № 181213/2-ТО

Директор по строительству

В.Н. Дейко

**Санкт-Петербург
2018 г.**

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ	
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА	
2. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ	
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	
3.1. ФУНДАМЕНТЫ	
3.2. КОЛОННЫ.....	
3.3. БАЛКИ, РИГЕЛИ	
3.4. СТЕНЫ И ПЕРЕГОРОДКИ	
3.5. ПЕРЕКРЫТИЯ И ПОКРЫТИЕ	
3.6. ЛЕСТНИЦЫ	
3.7. КРОВЛЯ	
3.8. КОЗЫРЬКИ	
3.9. ПОЛЫ	
3.10. ОКНА И ДВЕРИ	
3.11. ОТМОСТКА	
3.12. ИНЖЕНЕРНЫЕ КОММУНИКАЦИИ	
4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФОТОФИКСАЦИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

Проведение обследования вызвано необходимостью оценки технического состояния конструкций здания

Основание для проведения обследования: Договор № 181213/1-ТО от 13.12.2018г. года между ООО «СоюзБалтСтрой» и МКОУ «Федоровская СОШ».

Цель работы:

1. Проведение визуального инженерного обследования строительных конструкций многоэтажного здания.

2. Определение состояния строительных конструкций:

- Фундаменты;
- Стены, перегородки;
- Перемычки, окна, двери, ворота;
- Полы;
- Колонны, столбы, стойки и связи по ним;
- Лестницы;
- Перекрытия;
- Кровля.

3. Обмеры в объеме, необходимом для выполнения визуального обследования для составления заключения, с выполнением, при необходимости, схем (планов, разрезов, фасадов).

4. Составление дефектных ведомостей (описей работ), при наличии дефектов строительных конструкций, с выполнением, при необходимости, схем (планов, разрезов, фасадов).

5. Выдача Заключения о состоянии строительных конструкций и системы вентиляции.

Проведение обследования поручено специалисту Дейко Владимиру Николаевичу, имеющему высшее техническое образование, квалификацию инженер по специальности «Промышленное и гражданское строительство» на основании диплома 107814 0004026 (регистрационный номер 214-С-3), выданного 06 июня 2014 года, удостоверение о повышении квалификации по курсу: «Безопасность строительства. Организация строительства, реконструкции и капитального ремонта» регистрационный номер 25739/10204 от 23.06.2017г., общий стаж работы по специальности 16 лет.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

На момент обследования Заказчиком была представлена «Выписка из технического паспорта нежилого строения (здание детского сада)» по состоянию на 04.11.03 года

1	Расположение и назначение здания	Обследуемое здание расположено по адресу: Ленинградская область, Тосненский район, г.п.Федоровское, ул. Почтовая, д.1
2	Год постройки	1961
3	Конфигурация здания в плане	Здание сложной конфигурации, состоит из двух корпусов, в плане из нескольких прямоугольников. Площадь здания по наружному обмеру 1 369,1 м ² Строительный объём 11 658 м ³
4	Количество этажей и их высота	Здание двухэтажное Высота здания 8,6 м. Высота первого этажа – 3,5 м. Высота второго этажа – 3,5 м. Высота подвала – 1,5 м. Высота чердачного помещения – 3 м.
5	Конструктивная схема здания	Безкаркасная с несущими продольными и поперечными кирпичными стенами.
6	Пространственная жесткость здания	Пространственная жесткость здания обеспечивается за счет конфигурации здания, совместной работы продольных и поперечных стен, а также жестких дисков по перекрытиям и покрытиям.
<i>Описание основных элементов здания:</i>		
7	Фундамент	Ленточные из сборного железобетона (блоки ФБС)
8	Несущие стены	Из полнотелого силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе, толщиной в 2 и в 2,5 кирпича. Изнутри оштукатурены и окрашены вододисперсионной краской, частично на высоту 1,2 м облицованы панелями типа МДФ
9	Плиты перекрытий и покрытия.	Перекрытия выполнены из сборных железобетонных плит.
10	Перегородки	Кирпичные, оштукатурены и окрашены вододисперсионной краской, частично на высоту 1,2 м облицованы панелями типа МДФ
11	Перекрышки	Сборные железобетонные.

12	Конструкции лестниц	Лестница 1 внутренняя из сборных железобетонных ступеней, выполнена по металлическим косоурам. Лестницы 2 и 3 внутренние выполнены из сборных железобетонных маршей и площадок. Лестницы наружные (крыльцо и вход в подвал) выполнены из монолитного железобетона.
13	Полы	В подвале полы бетонные по грунту. В помещениях здания полы облицованы керамогранитом по бетонному основанию или покрыты линолеумом по деревянному основанию.
14	Крыша	Над корпусом 1 чердачная, двухскатная, по несущей деревянной стропильной системе
15	Кровля	Над корпусом 1 двухскатная, покрыта волнистым асбоцементным листом по разреженной деревянной обрешётке, над корпусом 2 плоская по железобетонной плите, рулонная
16	Козырьки	Главный вход – монолитные железобетонные плиты, уложенные на металлические балки и колонны. Спуск в подвал – оцинкованное железо по деревянной обрешётке на металлических балках и стойках. Эвакуационный выход – профлист по обрешётке на металлических балках и стойках.
17	Заполнения оконных проемов	ПВХ конструкция рам с двухкамерным стеклопакетом.
18	Заполнения дверных проемов	Наружные двери металлические. Внутренние двери деревянные щитовые и филенчатые.
19	Отопление	Централизованное.
20	Вентиляция	Естественная по помещениям. Принудительная приточно-вытяжная из помещения кухни
21	Водоснабжение	Централизованное.
22	Канализация	Централизованное.
23	Электроснабжение	От централизованной сети электроснабжения.
24	Благоустройство площадки (отмостка)	Железобетонная отмостка по периметру здания.

Здание эксплуатируется по своему назначению.

2. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ

Техническое обследование строительных конструкций проводилось визуально методом, в соответствии с СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений», ГОСТ 31937-2011 «Правила обследования и мониторинга технического состояния», ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

При обследовании производился осмотр строительных конструкций, а именно: фундаменты, несущие стены, плит перекрытия и покрытия, лестничных маршей и кровля.

Выполнена фотосъемка объекта с фиксацией отдельных конструкций, их элементов, узлов и дефектов (приложение. фотофиксация).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Согласно требованиям СП 13-102-2003:

Обследование – комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

Дефект - отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.).

Повреждение – неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации.

Оценка технического состояния – установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Нормативный уровень технического состояния – категория технического состояния, при котором количественное и качественное значение параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ, и т.д.).

Исправное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Работоспособное состояние – категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Ограниченно работоспособное состояние – категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации.

Недопустимое состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

Аварийное состояние – категория технического состояния конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

Несущие конструкции – строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки и воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания.

Текущий ремонт здания – комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей.

Капитальный ремонт здания – комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания и сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.

Восстановление – комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния.

Усиление – комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом, по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями.

Согласно ГОСТ 31937-2011 эксплуатационная пригодность строительной конструкции определяется на основании следующих категорий технического состояния:

Нормативное техническое состояние: Категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения.

Работоспособное техническое состояние: Категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается.

Ограниченно-работоспособное техническое состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).

Аварийное состояние: Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

В соответствии с ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий» (2) п. 1.2. *«Физический износ отдельных конструкций, элементов, систем или их участков следует оценивать путем сравнения признаков физического*

износа, выявленных в результате визуального и инструментального обследования, с их значениями, приведенными в табл. 1-71».

Примечания:

1. Если конструкция, элемент, система или их участок имеет все признаки износа, соответствующие определенному интервалу его значений, то физический износ следует принимать равным верхней границе интервала.

2. Если в конструкции, элементе, системе или их участке выявлен только один из нескольких признаков износа, то физический износ следует принимать равным нижней границе интервала.

3. Если в таблице интервалу значений физического износа соответствует только один признак, физический износ конструкции, элемента, системы или их участков, следует принимать по интерполяции в зависимости от размеров или характера имеющихся повреждений.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», климатический район для строительства – II В.

1. Климатические параметры холодного периода года:

- Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 – 32 °С.
- Абсолютная минимальная температура воздуха – 3 °С
- Средняя суточная амплитуда T воздуха наиболее холодного месяца 5,3 °С

2. Климатические параметры теплого периода года:

- Температура воздуха, обеспеченностью 0,98 25 °С
- Абсолютная максимальная температура воздуха 37 °С
- Средняя суточная амплитуда T воздуха наиболее теплого месяца 8 °С

Расчетные данные для района строительства согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

- Нормативное значение ветрового давления по II району 30 кгс/м²;
- Расчетное значение веса снегового покрова по III району 180 кгс/м²;
- Толщина стенки гололеда для II района не менее 5 мм;
- Сейсмичность района строительства – не сейсмичен;

Нормативное значение постоянных нагрузок на основе справочных данных:

- объемный вес кирпичной кладки составляет 1800 кг/м³;
- объемный вес штукатурки составляет 1600 кг/м³
- объемный вес железобетона составляет 2500 кг/м³.

3.1. ФУНДАМЕНТЫ

В ходе проведения обследования здания фундаменты не вскрывались. Обследование фундаментов производилось изнутри помещений подвалов. Данные об инженерно-геологических изысканиях отсутствуют. Рельеф участка спокойный, плоский.

Фундаменты сборные из блоков ФБС, заглублённые. Глубина заложения фундаментов от уровня планировки земли варьируется в пределах 1,8-2,2 м. Протечек от грунтовых вод по стенам фундамента не наблюдается. Осадки фундаментов не наблюдается, состояние удовлетворительное. Цоколь здания оштукатурен. Штукатурка цоколя здания имеет значительные повреждения в виде трещин и отслоений, имеются следы намокания.

Физический износ фундаментов составляет до 20%. Техническое состояние гидроизоляции можно оценить, как **работоспособное**.

3.2. НЕСУЩИЕ СТЕНЫ

Наружные несущие стены здания выполнены из полнотелого силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен 650 мм (с отделкой). Кирпичная кладка стен тамбура имеет следы повреждений, а именно: следы намокания, выветривание швов кладки. На углу здания отсутствует участок окрытия парапета (парапетная плита), кирпичная кладка парапета имеет следы намокания и выветривания швов.

Внутренние несущие стены выполнены из полнотелого силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе, толщиной 540 мм (с отделкой).

Физический износ наружных стен составляет до 20% (за исключением стен тамбура и участка парапета), внутренних стен – до 10%. Техническое состояние стен (за исключением стен тамбура) здания можно оценить, как **работоспособное**.

Физический износ наружных стен тамбура и участка парапета составляет до 35%. Техническое состояние стен тамбура и участка парапета можно оценить, как **ограниченно работоспособное**.

3.3. ПЕРЕГОРОДКИ

Внутренние перегородки выполнены из полнотелого кирпича на цементно-песчаном растворе, толщиной 150 мм (с отделкой). Физический износ составляет

до 10%. Техническое состояние перегородок здания можно оценить, как **работоспособное**.

3.4. ПЕРЕКРЫТИЯ И ПОКРЫТИЕ

Перекрытие подвала, первого и второго этажей и покрытие здания выполнено из сборных железобетонных многпустотных плит, опирающихся на несущие стены. Физический износ составляет до 10%. Техническое состояние перекрытий и покрытий здания можно оценить, как **работоспособное**.

3.5. ПЕРЕМЫЧКИ

Перемычки в здании – сборные железобетонные. Местами наблюдаются незначительные сколы. Физический износ перемычек по зданию составляет до 10%. Техническое состояние перемычек здания можно оценить, как **работоспособное**.

3.6. ЛЕСТНИЦЫ

Лестница 1 внутренняя из сборных железобетонных ступеней, выполнена по металлическим косоурам. Площадки монолитные из железобетона, облицованы керамогранитом. Местами наблюдаются незначительные выбоины и сколы по ступеням. Физический износ лестниц составляет до 20%. Техническое состояние внутренней лестницы 1 здания можно оценить, как **работоспособное**.

Ограждение лестницы 1 металлическое. Физический износ составляет до 40%. Техническое состояние ограждения лестницы 1 можно оценить, как **ограниченно работоспособное**.

Лестницы 2 и 3 внутренние выполнены из сборных железобетонных маршей и площадок. Лестница 2 облицована керамогранитом. На лестнице 3 площадки облицована керамогранитом, ступени окрашены. Физический износ лестниц составляет до 20%. Техническое состояние внутренних лестниц 2 и 3 здания можно оценить, как **работоспособное**.

Лестницы наружные на крыльца и в подвал выполнены из монолитного железобетона. Лестница и площадка крыльца облицована керамогранитом. Физический износ составляет до 20%. Техническое состояние наружных лестниц здания можно оценить, как **работоспособное**.

3.7. КРЫША

Крыша чердачная, двухскатная, по несущей деревянной стропильной системе. Чердак холодный. Деревянные конструкции крыши имеют следы намокания, в следствии протечек, и поражение гнилью мауэрлата и концов стропильных ног. Недостаточная длина кобылок. На чердаке имеется строительный мусор. Утепление перекрытия выполнено шлаком. Физический износ крыши составляет до 40%. Техническое состояние крыши можно оценить, как **ограниченно работоспособное**.

3.8. КРОВЛЯ

Кровля здания совмещённая, над корпусом 1 двухскатная, покрыта волнистым асбоцементным листом по разреженной обрешётке, над корпусом 2 плоская рулонная. По двухскатной кровле выполнен незначительный кровельный свес (карниз), подшивки карниза отсутствует, в следствии чего возможно намокание несущих кирпичных стен. По двухскатной кровле водосток организованный по водосточной системе, по плоской кровле водосток неорганизованный и осуществляется самотеком по уклону кровли. В помещениях под плоской кровлей наблюдается незначительные протечки. Физический износ кровли, покрытой волнистым асбоцементным листом составляет до 35%, кровли рулонная составляет до 20%. Техническое состояние кровли, покрытой волнистым асбоцементным листом можно оценить, как **ограниченно работоспособное**, кровли рулонной можно оценить, как **ограниченно работоспособное**.

3.9. КОЗЫРЬКИ

Козырек над главным входом выполнен из сборных железобетонных плит, уложенных на металлические балки и колонны. По швам плит имеются следы протечек и выветривания шва. На металлических колоннах под слоем краски имеются многочисленные следы от коррозии и старой краски, а также сквозные отверстия. Физический износ составляет до 40%. Техническое состояние козырька над главным входом здания можно оценить, как **ограничено работоспособное**.

Козырек над лестницей в подвал выполнен оцинкованного железа по деревянной обрешётке на металлических балках и стойках. Балки и стойки имеют следы коррозии. Доски не обработаны антисептиком и антипиреном. Физический износ составляет до 40%. Техническое состояние козырька над лестницей в подвал здания можно оценить, как **ограничено работоспособное**.

Козырек эвакуационного выхода выполнен из стенового (не несущего) профлиста по металлической обрешётке на металлических балках и стойках. Физический износ составляет до 20%. Техническое состояние козырька эвакуационного выхода можно оценить, как **ограничено работоспособное**.

3.10. ПОЛЫ

Полы в подвале корпуса 2 бетонные по грунту, в подвале корпуса 1 земляные. Бетонные полы здания, в том числе облицованные керамогранитом, в удовлетворительном состоянии. Провалов не обнаружено, имеются незначительные трещины, выбоины и неровности.

Деревянное покрытие полов здания, покрытых линолеумом в удовлетворительном состоянии. Провалов и просадок не обнаружено, имеются незначительная отставание линолеума в стыках и истертость у дверей.

В целом физический износ составляет до 20%. Техническое состояние полов можно оценить, как **работоспособное**.

3.11. ОКНА И ДВЕРИ

Заполнение оконных проемов выполнено из ПВХ профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом. Физический износ составляет до 5%. Техническое состояние заполнений оконных проёмов здания можно оценить, как **исправное**.

Наружные дверные блоки металлические. Физический износ составляет до 10%. Техническое состояние наружных дверных блоков здания можно оценить, как **работоспособное**.

Внутренние дверные блоки деревянные, окрашенные с остеклением и деревянные, филенчатые с остеклением. Отсутствует уплотнитель. Физический износ деревянных дверных блоков составляет до 20%. Техническое состояние внутренних деревянных дверных блоков здания можно оценить, как **работоспособное**.

Так же имеются внутренние дверные блоки из ПВХ профиля с заполнением однокамерным стеклопакетом. Физический износ составляет до 5%. Техническое состояние заполнений оконных проёмов здания можно оценить, как **исправное**.

3.12. ОТМОСТКА

Отмостка вдоль здания выполнена из бетона и асфальтобетона. Имеются выбоины, трещины, местами просадка и деформация отмостки. Физический износ составляет до 60%. Техническое состояние отмостки здания можно оценить, как **ограниченно работоспособное**.

4. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

За время длительной эксплуатации здания, его отдельные конструкции получили повреждения. При обследовании, в целом, строительные конструкции и грунтовое основание находились в работоспособном состоянии с учетом действующих нагрузок и обнаруженных дефектов.

Для обеспечения дальнейшей безопасной эксплуатации здания необходимо выполнить капитальный ремонт, включая:

- ремонт кирпичной кладки парапета и парапетного покрытия стены здания;
- ремонт цоколя здания;
- ремонт кирпичной кладки стен тамбура;
- утепление фасадов здания;
- демонтаж и замена существующей отмостки;
- замена существующих несущих металлических конструкций козырька главного входа;
- антикоррозийная защита существующих металлических конструкций козырька над входом в подвал;
- замена существующего покрытия из профлиста козырька над эвакуационным выходом;
- устройство отдельного входа в подвал под корпусом 1 с обустройством козырька над входом;
- заделка местах существующих продухов и лазов в подвал корпуса 1;
- замена отдельных участков мауэрлата и стропильных ног крыши, замена кобылок, устройство карнизного свеса крыши, смена деревянной обрешётки, обработка деревянных конструкций скатной кровли антипиреном и антисептиком;
- смена ветрозащиты и кровельного покрытия из асбоцементных листов скатной кровли;
- смена утеплителя из шлака на чердаке на утеплитель из минеральной ваты;
- ремонт отдельных мест рулонной плоской кровли;
- замена существующего металлического ограждения внутренней лестницы 1;
- расчистку основания под устройство полов в подвале корпуса 1;
- устройство полов в подвале корпуса 1;
- частичная замена внутренних дверных блоков на путях эвакуации в соответствии с нормативными противопожарными требованиями;
- выравнивание сколов и выбоин существующих бетонных полов;
- выравнивание сколов и выбоин железобетонным маршей внутренних лестниц;
- внутреннюю отделку мест общего пользования;
- уборку бытового и строительного мусора на чердаке и в подвале.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ВСН 53-86 (р). Правила оценки физического износа жилых зданий
2. ГОСТ 31937–2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния
3. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений
4. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87
5. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 * (с Изменениями N 1, 2)
6. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01- 83*
7. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003
8. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*
9. СП 17.13330.2017. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76
10. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
11. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*
12. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003
13. СП 345.1325800.2017 Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Оценка тепловой защиты здания

Теплотехнические расчеты выполнены по СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» и СП 345.1325800.2017 «Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты».

Теплозащитная оболочка здания должна отвечать следующим требованиям:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений (поэлементные требования);

б) удельная теплозащитная характеристика здания должна быть не больше нормируемого значения (комплексное требование);

в) температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений (санитарно-гигиеническое требование).

Требования тепловой защиты здания будут выполнены при одновременном выполнении требований пп а), б) и в).

По СП 345.1325800.2017 нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче $R_0^{\text{норм}}$, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, ограждающих конструкций, следует принимать не менее базовых значений $R_0^{\text{тр}}$, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, определяемых в зависимости от градусо-суток района строительства, $\text{°C} \cdot \text{сут.}$, по формуле:

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тр}} \cdot m_p,$$

где $R_0^{\text{тр}}$ – базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, следует принимать в зависимости от градусо-суток отопительного периода, $\text{°C} \cdot \text{сут} / \text{год}$, региона строительства и определять по таблице 3;

m_p – коэффициент, учитывающий особенности региона строительства. В расчете по данной формуле принимается равным 1.

Градусо-сутки отопительного периода (ГСОП) определяют по формуле:

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_{\text{от}}) z_{\text{от}},$$

где t_b – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °C , которая в данном расчете принята равной 21 °C ;

$t_{\text{от}}$, $z_{\text{от}}$ – средняя температура наружного воздуха, °C , и продолжительность, $\text{сут} / \text{год}$, отопительного периода, принимаемые для периода со средней суточной температурой не более 10 °C .

В Ленинградской области средняя температура отопительного периода равна минус $2,1 \text{ °C}$, а его продолжительность 220 сут. , откуда величина ГСОП равна:

$$\text{ГСОП} = (21 - (-2,1)) \times 220 = 5082 \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}/\text{год}$$

По значениям градусо-суток согласно примечанию 1 табл.3 СП 50.13330.2012 определяем базовое сопротивление теплопередаче наружных ограждений зданий по формуле:

$$R_0^{\text{тп}} = a \cdot \text{ГСОП} + b,$$

где, a , b – коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы для соответствующих групп зданий

$$\text{Для стен } R_0^{\text{тп}} = 0,00035 \cdot 5082 + 1,4 = 3,18 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

$$R_0^{\text{норм}} = 3,18 \cdot 1 = 3,18 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий

Сопротивление теплопередаче определено для стен здания при существующих конструкциях и характеристиках материалов. Теплотехнические характеристики материалов, полученные из таблицы Т.1 СП 50.13330.2012 приведены в таблице. Данные таблицы применимы для материалов, имеющих нормируемое расчетное массовое отношение влаги в материале.

Для расчетов наружных ограждающих конструкций принята нормируемая температура внутреннего воздуха помещений $21 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Расчет приведенного сопротивления теплопередаче, $R_0^{\text{тп}}$, ($\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$)/Вт, выполняется в соответствии с приложением Е СП 50.13330.2012.

Осредненное по площади условное сопротивление теплопередаче фрагмента $R_0^{\text{усл}}$, ($\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$)/Вт, определяется расчетом по формуле:

$$R_0^{\text{усл}} = 1/\alpha_{\text{в}} + R_{\text{к}} + 1/\alpha_{\text{н}},$$

где $\alpha_{\text{в}}$ – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/($\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$), принимаемый согласно таблице 4 и равный $8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$,

$\alpha_{\text{н}}$ – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт/($\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$), принимаемый согласно таблице 6 и равный для наружных стен и покрытий $23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$.

Термическое сопротивление R , ($\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$)/Вт, однородного слоя многослойной ограждающей конструкции, а также однослойной ограждающей конструкции определяется по формуле:

$$R = \delta / \lambda,$$

где δ – толщина слоя, м;

λ – расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/($\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}$), принимаемый по таблице Т.1 СП 50.13330.2012.

Термическое сопротивление ограждающей конструкции R_k , $(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$, с последовательно расположенными однородными слоями определяется как сумма термических сопротивлений отдельных слоев;

$$R_k = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

где R_1, R_2, \dots, R_n – термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции, $(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$

№ п/п	Состав ограждающей конструкции	Толщина, δ , м	Коэффиц. теплопроводности, λ , $\text{Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$	$R_k = \delta \cdot \lambda$, $(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$
1	2	3	4	5
	1. Стены			
1	Кирпичная стена	0,62	0,7	0,89
2	Штукатурка	0,03	0,84	0,04
	ИТОГО			0,93

Соответственно, приведенное сопротивление оштукатуренной кирпичной стены толщиной 6500 мм равно:

$$R_0^{\text{пр}} = 0,115 + 0,93 + 0,043 = 1,088 (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт} < R_0^{\text{норм}} = 3,18 (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$$

Вывод: конструкция наружных стен не удовлетворяют требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ФОТОФИКСАЦИЯ



Фото 1. Здание школы, корпус 2, восточная сторона. Крыльцо главного входа



Фото 2. Плиты покрытия и металлоконструкции козырька главного входа. Выветренные швы, следы намокания плит покрытия. Следы коррозии и старой краски м/к стойки



Фото 3. Металлоконструкции козырька главного входа.
Следы коррозии и старой краски и отверстие м/к стойки



Фото 4. Кирпичная кладка правой стены тамбура главного входа.
Выветренные швы, следы намочания кирпичной кладки



Фото 5. Участок стены справа от крыльца главного входа.
Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 6. Участок стены справа от крыльца главного входа.
Следы от намокания кирпичной кладки



Фото 7. Кирпичная кладка левой стены тамбура главного входа.
Выветренные швы, следы намокания кирпичной кладки



Фото 8. Участок стены слева от крыльца главного входа.
Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 9. Здание школы, корпус 2, восточная сторона.
Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 10. Цоколь здания школы восточной стороны.
Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 11. Цоколь здания школы восточной стороны.
Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 12. Здание школы, переход от корпуса 2 к корпусу 1, восточная сторона.
Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 13. Продух подвала корпуса 1, восточная сторона здания.
Следы намокания кирпичной кладки



Фото 14. Здание школы, корпус 1, восточная сторона. Отдельный вход в помещение кухни



Фото 15. Здание школы, корпус 1, южная сторона. Снег на кирпичной кладке карниза.
Минимальный карнизный свес кровли



Фото 16. Цоколь здания школы южной стороны.
Трещины по штукатурке цоколя



Фото 17. Здание школы, корпус 2, северная сторона. Отсутствие покрытия парапета, следы намокания кирпичной кладки. Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 18. Цоколь здания школы северной стороны. Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 19. Участок стены, северная сторона. Отсутствие окрытия парапета, следы намокания кирпичной кладки



Фото 20. Здание школы, корпус 2, западная сторона.
Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 21. Цоколь корпуса 2 здания школы западной стороны.
Намокание и трещины по штукатурке цоколя



Фото 22. Вход в подвал корпуса 2. Козырёк над входом в подвал



Фото 23. Лестница входа в подвал корпуса 2. Стойки козырька над входом



Фото 24. М/к, обрешётка и покрытие козырька над входом в подвал корпуса 2



Фото 25. Здание школы, переход от корпуса 2 к корпусу 1, западная сторона



Фото 26. Эвакуационный выход из корпуса 2 по лестнице 2. Козырёк над выходом



Фото 27. Здание школы корпус 1, северная сторона



Фото 28. Здание школы, корпус 1, западная сторона.
Намокание, трещины и отслоение штукатурки цоколя



Фото 29. Здание школы, корпус 1, западная сторона с переходом на южную.
Эвакуационный выход из корпуса 1 по лестнице 1.



Фото 30. Здание школы, корпус 1, южная сторона. Снег на кирпичной кладке карниза.
Минимальный карнизный свес кровли



Фото 31. Цоколь здания школы южной стороны.
Трещины и отслоение штукатурки цоколя



Фото 32. Люк выхода в чердачное помещение с лестницы 3 корпуса 2



Фото 33. Выход на плоскую кровлю из чердачного помещения над лестницей 3 корпуса 2



Фото 34. Помещение выхода на плоскую кровлю корпуса 2



Фото 35. Отсутствие фрагмента покрытия парапета участка стены северной стороны.
Следы намокания кирпичной кладки



Фото 36. Плоская кровля корпуса 2



Фото 37. Участок плоской кровли перехода от корпуса 2 к корпусу 1.
Вид на двухскатную кровлю корпуса 1



Фото 38. Чердачное помещение, корпус 1. Люк в чердачное помещение.
Строительный мусор



Фото 39. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система



Фото 40. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка, слуховое окно.
Старые следы намокания по деревянным конструкциям



Фото 41. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система



Фото 42. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система.
Гнилые концы и участки стропил



Фото 43. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка. Некачественно уложенная ветрозащита



Фото 44. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка. Следы намокания обрешётки. Некачественно уложенная ветрозащита



Фото 45. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, выпуска кобылок. Отсутствует участок гидроизоляции под мауэрлатом



Фото 46. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка. Следы намокания деревянных конструкций



Фото 47. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка. Просвет в коньке кровли. Старые следы намокания деревянных конструкций



Фото 48. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система. Просветы в примыкании кровли к кирпичной кладке вентшафт



Фото 49. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка.
Старые следы намокания деревянных конструкций



Фото 50. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка.
Старые и свежие следы намокания деревянных конструкций



Фото 51. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, подпорные стойки и укосы под стропилами



Фото 52. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка. Старые и свежие следы намокания деревянных конструкций



Фото 53. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка.
Свежие следы намокания деревянных конструкций



Фото 54. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка.
Старые следы намокания деревянных конструкций



Фото 55. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка.
Свежие следы намокания деревянных конструкций



Фото 56. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка.
Старые следы намокания деревянных конструкций. Гниение участка стропильной ноги



Фото 57. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система



Фото 58. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, стойки, укосы



Фото 59. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка.
Старые и свежие следы намокания деревянных конструкций



Фото 60. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка.
Свежие следы намокания деревянных конструкций



Фото 61. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система, обрешётка



Фото 62. Чердачное помещение, корпус 1. Строительный мусор



Фото 63. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система.
Старые следы намокания деревянных конструкций



Фото 64. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система.
Старые следы намокания деревянных конструкций



Фото 65. Чердачное помещение, корпус 1. Стропильная система.
Старые следы намокания деревянных конструкций



Фото 66. Чердачное помещение, корпус 1. Строительный мусор



Фото 67. Подвал корпуса 2. Фундамент здания. Плиты перекрытия над подвалом



Фото 68. Подвал корпуса 2. Фундамент здания. Плиты перекрытия над подвалом



Фото 69. Подвал корпуса 2. Фундамент здания



Фото 70. Подвал корпуса 2. Фундамент здания. Плиты перекрытия над подвалом. Полы



Фото 71. Подвал корпуса 2. Фундамент здания. Плиты перекрытия над подвалом. Полы



Фото 72. Подвал корпуса 2. Фундамент здания. Полы. Строительный мусор



Фото 73. Подвал корпуса 2. Фундамент здания. Плиты перекрытия над подвалом. Полы



Фото 74. Люк и лаз в подвал корпуса 1 через фундамент здания



Фото 75. Лаз в подвал корпуса 1 через фундамент здания



Фото 76. Подвал корпуса 1. Фундамент здания. Плиты перекрытия над подвалом. Полы.
Строительный мусор



Фото 77. Коридор 1-го этажа здания школы, корпус 1



Фото 78. Кабинет, 1-ый этаж школы



Фото 79. Кабинет, 1-ый этаж школы



Фото 80. Коридор 2-го этажа здания школы, корпус 1



Фото 81. Лестница 1 корпус 1. Наборные ступени по металлическим косоурам



Фото 82. Лестница 1 корпус 1. Наборные ступени по металлическим косоурам.
Эвакуационный выход

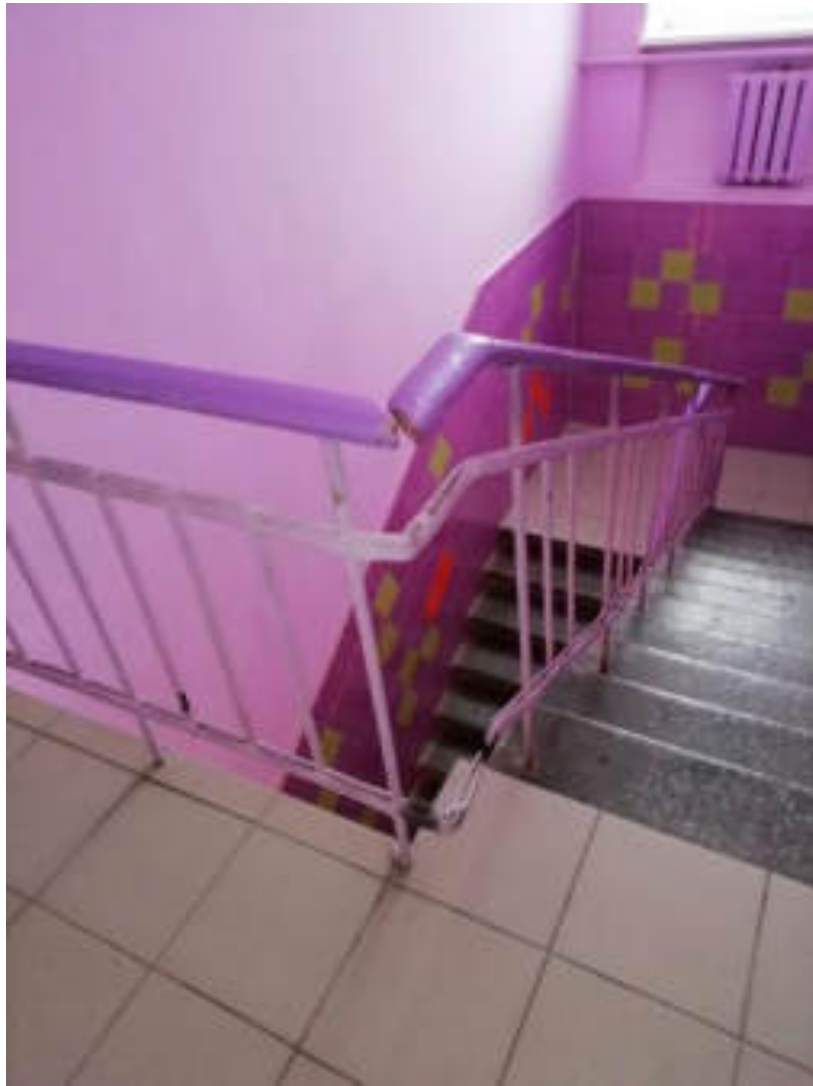


Фото 83. Лестница 1 корпус 1. Наборные ступени по металлическим косоурам.
Металлические конструкции ограждения лестницы



Фото 84. Актный зал школы



Фото 85. Актный зал школы



Фото 86. Коридор 2-го этажа школы, перехода из корпуса 1 в корпус 2



Фото 87. Коридор 2-го этажа школы, корпус 2



Фото 88. Санузел. 2-ой этаж школы



Фото 89. Санузел. 2-ой этаж школы



Фото 90. Лестница 2 корпус 2. Железобетонные лестничные марши и площадки



Фото 91. Эвакуационный выход. Лестница 2 корпус 2

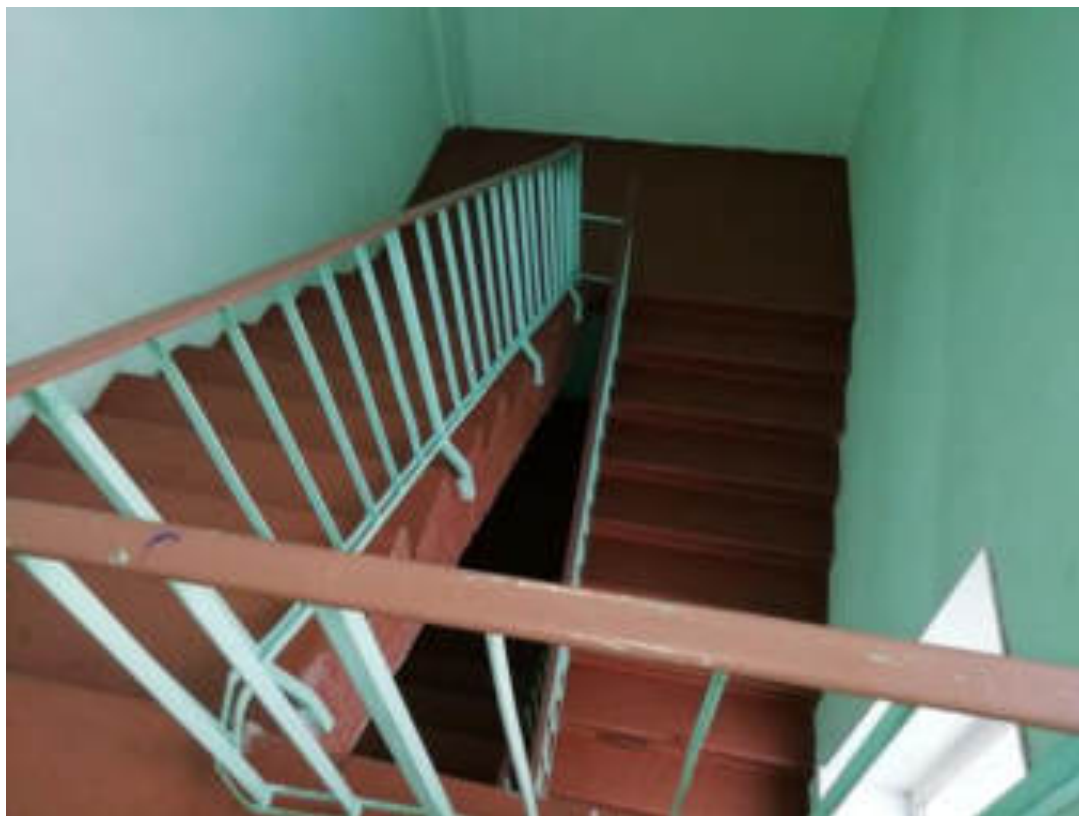


Фото 92. Лестница 2 корпус 2. Железобетонные лестничные марши и площадки



Фото 93. Лестница 3 корпус 2. Железобетонные лестничные марши и площадки, облицованные керамогранитом



Фото 94. Лестница 2 корпус 2. Лестница выхода на плоскую кровлю



Фото 95. Лестница 3 корпус 2. Железобетонные лестничные марши

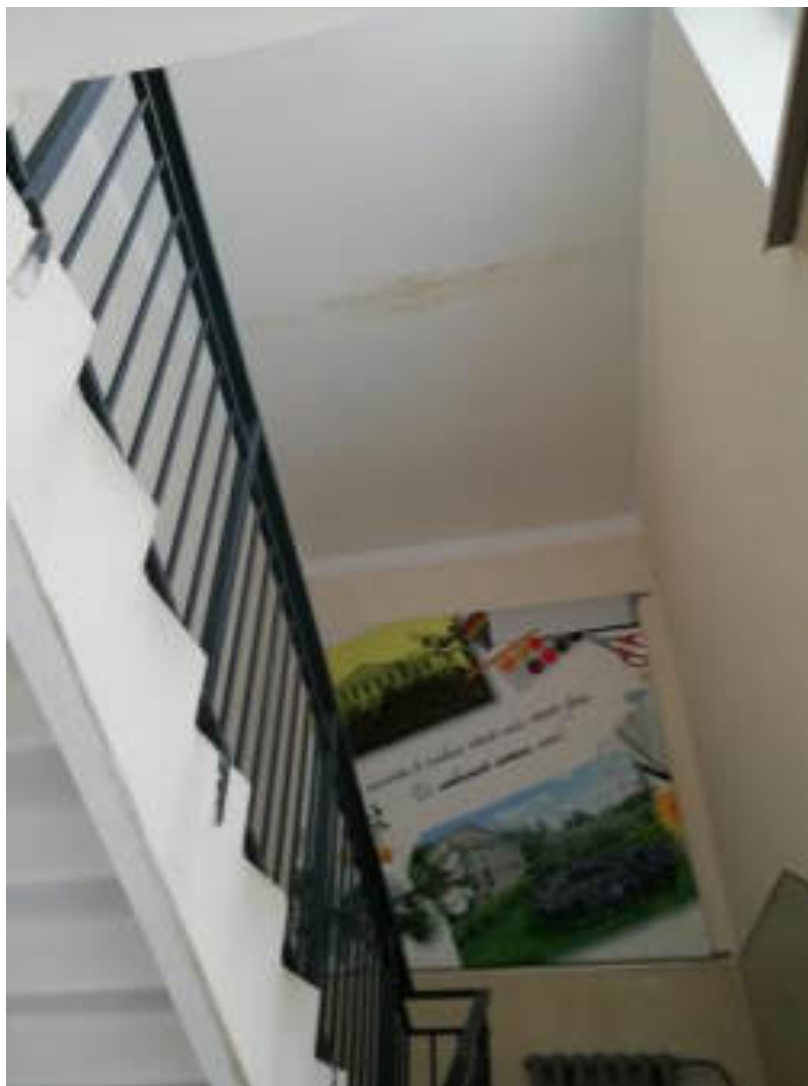


Фото 96. Лестница 3 корпус 2. Следы протечки на потолке, плоская кровля



Фото 97. Входная зона главного входа. Выход в тамбур. Дверной блок из ПВХ профиля



Фото 98. Тамбур главного входа. Входная зона. Дверной блок из ПВХ профиля



Фото 99. Тамбур главного входа. Выход на улицу



Фото 100. Выход в входную зону главного входа. Дверной блок из ПВХ профиля



Фото 101. Коридор (рекреация) 1-го этажа школы, корпус 2.



Фото 102. Коридор 1-го этажа школы, корпус 2. Проход к переходу во 2 корпус



Фото 103. Помещение столовой школы, корпус 2



Фото 104. Проход в помещение кухни школы, корпус 2



Фото 105. Туалет 1-го этажа школы, корпус 2



Фото 106. Выход на южную сторону школы к строящемуся спортивному залу



Фото 107. Оконный откос, первый этаж школы, корпус 1