

Список исполнителей.

ГИП	Александров Ю.Е.	<hr/>	<hr/>
		(подпись)	(дата)
Гл. конструктор	Саранцева Л. Н.	<hr/>	<hr/>
		(подпись)	(дата)
Гл. архитектор	Улин А. В.	<hr/>	<hr/>
		(подпись)	(дата)
Инженер	Шкурин Д. В.	<hr/>	<hr/>
		(подпись)	(дата)
Инженер	Костикова И. А.	<hr/>	<hr/>
		(подпись)	(дата)

Содержание.

1. Состав проектной документации.....	4
2. Соответствие проектных решений действующим нормам и правилам.....	4
3. Основание для разработки проектной документации.....	5
4. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации	5
5. Сведения о климатических условиях	6
6. Краткая характеристика жилого дома.....	6
7. Конструктивные решения жилого дома.....	7
8. Конструктивные решения по капитальному ремонту крыши.....	7
9. Примененные нормативные документы.....	12
Приложение №1 — ведомость демонтажных работ.....	13
Приложение №2 — ведомость монтажных работ.....	16
Приложение №3 — теплотехнический расчет покрытия.....	22
Приложение №4 — проверка несущей способности существующей ж/б плиты покрытия.....	26

1. Состав проектной документации.

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	РПП 029-6-ПЗ.ОБ	Техническое заключение по результатам обследования конструкции крыши	
2	РПП 029-6-ПЗ.П	Пояснительная записка к проектной документации на капитальный ремонт крыши	Ведущая марка
3	РПП 029-6-КР	Конструктивные решения по капитальному ремонту крыши	
4	РПП 029-6-СМ	Сметная документация на капитальный ремонт крыши	

2. Соответствие проектных решений действующим нормам и правилам.

Технические решения принятые в проектной документации разработаны в соответствии с действующими государственными нормами, правилами и стандартами, в соответствии с заданием на проектирование и техническими регламентами, в том числе устанавливающими требованиями по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений и с соблюдением технических условий, иными нормами и правилами проектирования и обеспечивают экологическую, санитарную и взрывопожарную безопасность при соблюдении мероприятий и требований технической эксплуатации объекта.

Главный инженер проекта

Александров Ю. Е.

3. Основание для разработки проектной документации.

Основанием для разработки проектной документации на капитальный ремонт крыши многоквартирного дома по адресу: г. Рязань, ул. Фирсова д.22, послужил договор № 20/0316/36 от 03 марта 2016 г.

4. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации.

Проектная документация на капитальный ремонт крыши разработана на основании:

- технического задания «Фонда капитального ремонта многоквартирных домов Рязанской области»;
- обмерно-обследовательских работ, выполненных

ООО «Рязаньпромпроект» в марте 2016 г.

5. Сведения о климатических условиях.

По климатическому районированию территория области по строительству относится к району Пв.

Снеговые нагрузки относятся к III снеговому району.

Ветровые нагрузки относятся к I ветровому району.

Место строительства имеет следующие климатические характеристики:

- расчетная зимняя температура — минус 27°C;
- нормативная глубина промерзания — 1,45 м;
- снеговая нагрузка — 1,8 кПа;
- нормативная ветровая нагрузка — 0,23 кПа.

6. Краткая характеристика жилого дома.

Жилое здание относится к

- II степени ответственности;
- II степени огнестойкости;
- класс функциональной пожарной опасности здания Ф1.3;
- класс конструктивной пожарной опасности С0.

Обследуемое здание прямоугольное 5 - этажное.

Год постройки — 1966 г.

Общий объем здания — 12636,0 м³.

Размер крыши в плане — 13,13 м х 72,77 м.

Площадь крыши — 955,5 м².

Система водостока — неорганизованная.

План крыши см. в РПП 029-6-КР

Жилой дом расположен в зоне сложившейся застройки.

7. Конструктивные решения жилого дома.

Наружные и внутренние стены — из панелей.

Плиты перекрытия и покрытия — железобетонные.

Парапетные плиты и козырьки над входами - сборные железобетонные (один козырек выполнен из металлических подручных материалов)

Вентканалы на кровле — керамзитобетонные блоки.

Надстройка выхода на кровлю — деревянная.

Покрытие здания бесчердачное, неэксплуатируемое, совмещенное, невентилируемое из рулонных материалов на битумной основе по утеплителю.

8. Конструктивные решения по капитальному ремонту крыши.

Конструктивные решения по капитальному ремонту крыши приняты в соответствии с функциональным назначением здания и с учетом требований действующих строительных норм и правил, а также норм и правил техники безопасности, противопожарных норм.

В проекте капитального ремонта крыши в соответствии с СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» п. 10.1 для повышения энергетической эффективности существующего здания предусмотрено дополнительное утепление покрытия здания.

Характеристики материалов, применяемых при капитальном ремонте крыши приведены в таблицах 1; 2.

Таблица 1

Рулонный наплавляемый материал

Наименование	Показатель
Основа	Стеклоткань
Разрывная сила при растяжении И продольная / поперечная	не менее 800 / 900
Гибкость на стержне R=25 мм.	не выше -20 °С
Масса	не менее 36 кг/м ²
Масса вяжущего с наплавляемой стороны	не менее 2,0 кг/м ²
Срок службы	не менее 15 лет
Теплостойкость	не менее 95 °С
Показатели пожарной безопасности:	без ограничений

Таблица 2

Теплоизоляционный материал

Наименование	Показатель
Плотность	не более 38 кг/м ³
Прочность на сжатие при 10% линейной деформации	не менее 0,25 МПа
Водопоглощение за 24 часа (% по объему)	не более 0,4
Расчетный коэффициент теплопроводности при условиях эксплуатации «Б»	не более 0,037 Вт/(м °С)
Показатели пожарной опасности:	ГЗ

Капитальный ремонт крыши предусматривает:

8.1 демонтажные работы:

- полный демонтаж существующего кровельного ковра на крыше дома;
- демонтаж металлического защитного фартука с карниза и с вентканалов;
- демонтаж дефлекторов и козырьков с вентканалов;
- демонтаж надстроек над люками выходов на крышу;
- демонтаж люков выходов на крышу;
- демонтаж кровельного ковра с козырьков над входами в подъезды;
- демонтаж козырька над входом из металлических конструкций.

8.2 монтажные работы:

- устройство выравнивающей стяжки из мелкозернистого асфальтобетона толщиной до 30 мм на основной крыше;
- установка кровельных аэраторов;
- наплавление дополнительного слоя кровельного ковра из рулонного наплаваемого материала (см. таблицу 1) у аэраторов $v=1000\text{мм}$;
- укладка пароизоляции из слоя стеклоизола на битумной мастике на основной крыше;
- укладка и крепление по краю карнизных плит деревянных антисептированных брусков;
- укладка на основной крыше теплоизоляционных фольгизированных плит PIR точечным приклеиванием к основанию на мастике;
- устройство стяжки толщиной до 30 мм на основной крыше и наклонных бортиков в местах примыканий к вертикальным поверхностям из мелкозернистого асфальтобетона;
- наплавление дополнительных слоев кровельного ковра из рулонного наплаваемого материала (см. таблицу 1) в 1 слой на коньке ($v \geq 500\text{ мм}$), на карнизе ($v=1\text{ м}$) и в местах примыканий к вертикальным поверхностям ($v \geq 300\text{ мм}$);

- наплавление основного нижнего слоя кровельного ковра из рулонного наплаваемого материала (см. таблицу 1) на основной крыше с устройством нахлесточных примыканий к вертикальным поверхностям;
- наплавление основного верхнего слоя кровельного ковра из рулонного наплаваемого материала с крупнозернистой минеральной посыпкой на основной крыше с устройством нахлесточных примыканий к вертикальным поверхностям;
- установка сливных фартуков в местах примыкания к вертикальным поверхностям;
- установка сливных фартуков на карнизах;
- наращивание поврежденных фановых труб трубами ПВХ;
- установка фасонных элементов (резиновых фитингов) на фановых трубах;
- наращивание сущ. вентканалов над кровлей керамзитобетоном
- оштукатуривание наружных поверхностей вентиляционных каналов цементно-песчаным раствором М150;
- установка металлических зонтов над вентиляционными каналами;
- замена крышек люков выходов на кровлю;
- устройство деревянных надстроек над люками выходов на кровлю;
- покрытие крыш надстроек над люками выходов на кровлю профилированными листами НС35
- установка дверей, обитых оцинкованной сталью с 2-х сторон в надстройки над люком выхода на кровлю;
- окраска стен вентиляционных каналов и стен надстройки акриловой краской за 2 раза;

Козырьки над входами в подъезды:

- устройство нового металлического козырька
- восстановление ж.б. козырьков бетоном;
- устройство цементно-песчаной стяжки $\delta =$ до 50мм на ж.б. козырьках;
- обрамление торцов плит козырьков защитным свесами из оцинкованной

кровельной стали, $b=300\text{мм}$;

- наплавление основного нижнего слоя кровельного ковра из рулонного наплавляемого материала;
- наплавление основного верхнего слоя кровельного ковра из рулонного наплавляемого материала с крупнозернистой минеральной посыпкой с устройством нахлесточных примыканий к вертикальным поверхностям

Ведомость демонтажных работ см. приложение №1.

Ведомость монтажных работ см. приложение №2.

Расчет дополнительного утепления покрытия см. приложение №3.

Расчетная нагрузка на железобетонную плиту покрытия с учетом дополнительных проектных слоев (утепления, стяжки) не превышает допустимой.

Проверочный расчет несущей способности существующей плиты покрытия см. приложение №4.

Схему покрытия и узлы см. чертежи марки «КР».

9. Примененные нормативные документы.

1. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».
2. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
3. Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
4. СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные».
5. СП 17.13330.2011 «Кровли».
6. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
7. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».
8. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
9. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
10. СП 49.13330.2012 «Безопасность труда в строительстве» ч. 1;
11. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» ч. 2;
12. СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Приложение №1

Приложение №2

Приложение №3

Теплотехнический расчет покрытия.

Условие эксплуатации ограждающей конструкции (покрытия) — Б
(табл. 2 СП 50.13330-2012 «Тепловая защита зданий»)

Приведенное сопротивление теплопередачи покрытия по прил. 1 к
табл. 3 СП 50.13330-2012

$$R^{TP}_0 = a * ГСОП + b$$

Для покрытия жилых зданий (п.1 табл. 3)

$$a=0,0005$$

$$b=2,2$$

Градусо-сутки отопительного периода

$$ГСОП = (t_v - t_{от}) z_{от} ; (5.2) \text{ СП 50.13330-2012}$$

$t_v = 20^\circ$ (расчетная температура внутреннего воздуха здания в соответствии с п. 9.3 СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»);

$t_v = -3,5^\circ$ (средняя температура наружного воздуха по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»);

$z_{от} = 208$ суток (продолжительность отопительного сезона по СП 131.13330.2012)

$$ГСОП = (20^{\circ} + 3,5^{\circ}) * 208 = 4888^{\circ}\text{C сут.}$$

$$R^{TP_o} = 0,0005 * 4888 + 2,2 = 4,644 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$$

Фактическое приведенное сопротивление теплопередаче может составлять не менее 90% расчетных значений (п. 10.2 СП 23-101-2004).

Тогда требуемое сопротивление теплопередаче покрытия составит

$$R = R^{TP_o} * 0,9 = 4,18 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$$

Сопротивление теплопередаче $R_0, \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$ покрытия по формуле

$$R_0 = R_{st} + R_k + R_{se} \quad (8) \text{ СП 23-101-2004,}$$

где, $R_{st} = 1 / \alpha_{int} = 1 / 8,7 \text{ Вт} / \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} = 0,115 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт};$

$R_{se} = 1 / \alpha_{ext} = 1 / 23 \text{ Вт} / \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} = 0,043 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{Вт};$

R_k - термическое сопротивление ограждающей конструкции.

Состав существующего бесчердачного неветилируемого покрытия и его фактическое сопротивление теплопередаче, R_k

Таблица 1.

№ п/п	Слой	Материал	Плотность, $\rho_o, \text{ кг} / \text{ м}^3$	Толщина, м	$\lambda_B,$ $\text{ Вт} / \text{ м }^{\circ}\text{C}$	$R_k,$ $\text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{ Вт}$
1	Несущая конструкция	Сборные ж/б многопустотные плиты	2500	0,22	-	0,174
2	Пароизоляция	Обмазка битумом	-	-	-	-
3	Утеплитель	Керамзит	600	0,39	0,17	2.294
4	Стяжка	Асфальтобетон	2100	0,03	1,05	0,028
5	Рулонный ковер	Рубероид наклеенный на битуме	-	0,04	-	см. прим. п. 1
						$\Sigma R_k = 2,496$

λ_B — расчетный коэффициент теплопроводности

(при условии эксплуатации Б);

R_k — термическое сопротивление слоя ограждающей конструкции, $R_i = \delta_i / \lambda_{Bi}$

Примечание:

1. Термическое сопротивление рулонного ковра не учитывается в связи с его полной заменой.

$$R_0^{\text{суш.}} = 0,115 + 2,496 + 0,043 = 2,654 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Состав проектируемого покрытия и его сопротивление теплопередаче.

Таблица 2

№ п/п	Слой	Материал	Плотность, ρ_o , кг/м ³	Толщина, м	λ_B , Вт/м $^\circ\text{C}$	R_k , м ² $^\circ\text{C} / \text{Вт}$
1	Дополнительные стяжки	Асфальто-бетон	2100	0,03+0.03 =0.06	1,05	0,057
2	Рулонный ковер и пароизоляция	Материалы на битумной основе (3 слоя)	600	0,01	0,17	0,059
3	Теплоизоляция	Плиты теплоизоляционные PIR (фольгизированные)	35	0,05	0,027	1,852
						$\Sigma R_k^{\text{пп}} = 1,968$

$$R_0 = R_0^{\text{суш.}} + \Sigma R_k^{\text{пп}} = 2,654 + 1,968 = 4,622 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Вывод: принятый в проекте состав покрытия удовлетворяет требованиям

СП 50.13330.2012 по приведенному сопротивлению теплопередаче.

Приложение №4

Проверочный расчет несущей способности существующей плиты покрытия.

Существующие панели покрытия сборные железобетонные многопустотные по типовой серии 1.141.-1.

Существующие нагрузки от кровли

Таблица 3

№ п/п	Вид нагрузки	Расчетная величина	Ед. изм.
	I Постоянная от собственного веса кровли		
1	Рулонный ковер из материалов на битумной основе общей толщиной 0,05 м, объемный вес 600 кг/м ³	39	кг/м ²
2	Асфальтобетонная стяжка толщиной 0,03 м, объемный вес 2100 кг/м ³	81.9	кг/м ²
3	Утеплитель керамзит средней толщиной 0,39 м, объемный вес 600 кг/м ³	304.2	кг/м ²
	Итого (постоянная)	425.1	кг/м ²
	II Кратковременная от		
1	Вес людей*)	70	кг/м ²
2	Снеговая*)	140	кг/м ²

*) нагрузки в соответствии с ранее действующими нормами.

Общая нагрузка на панель составляет

$$C=425.1+70+140=635.1 \text{ кг/м}^2$$

При строительстве жилых домов в основном использовались панели перекрытий с допустимой нагрузкой на них 800 кг/м².

Проектные нагрузки от кровли

Таблица 4

№ п/п	Вид нагрузки	Расчетная величина	Ед. изм.
I Постоянная от собственного веса кровли			
1	3 слоя рулонных материалов на битумной основе (включая пароизоляцию) общей толщиной 0,01 м, объемный вес 600 кг/м ³	8	кг/м ²
2	Асфальтобетонная стяжка, толщиной 0,06 м, объемный вес 2100 кг/м ³	163,8	кг/м ²
3	Сущ. асфальтобетонная стяжка, толщиной 0,03 м, объемный вес 2100 кг/м ³	81.9	кг/м ²
4	Утеплитель плиты теплоизоляционные PIR (фольгизированные) 0,05 м, объемный вес 35 кг/м ³	1,93	кг/м ²
5	Существующий утеплитель керамзит средней толщиной 0,39 м, объемный вес 600 кг/м ³	304.2	кг/м ²
	Итого (постоянная)	559.83	кг/м ²
II Кратковременная от			
1	Вес людей	50	кг/м ²
2	Снеговая	180	кг/м ²

Основное сочетание нагрузок состоит из постоянных, длительных, кратковременных и особых нагрузок.

Длительные и особые нагрузки на покрытия отсутствуют.

Для кратковременной нагрузки от веса людей, не являющейся основной по степени влияния, коэффициент сочетания составит 0,9 (п. 6.4 СП 20.13330.2011)

Общая проектная нагрузка на плиту по основному сочетанию составит

$$S = 559,83 + 50 * 0,9 + 180 = 784,83 \text{ кг/м}^2,$$

что меньше допустимой расчетной нагрузки на панель покрытия — 800 кг/м².