

УДК 691

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КРОВЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Шенина С.Д., студент группы СПб-212, IV курс  
Рудковский Д.И., к.т.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Крыша – один из функциональных и важнейших элементов, обеспечивающих эксплуатационные качества зданий. Сегодня вопросы, связанные с повышением срока службы и долговечности гидроизоляционных материалов покрытия – очень актуальны [3]. Ведь эти материалы находятся в сложных условиях эксплуатации из-за неблагоприятных климатических факторов.

Целью выполнения данной работы является анализ и обоснование выбора наиболее подходящего кровельного материала для покрытия здания котельной с площадью кровли 2156 м<sup>2</sup>, расположенного в Кемеровской области. План кровли представлен на рисунке.

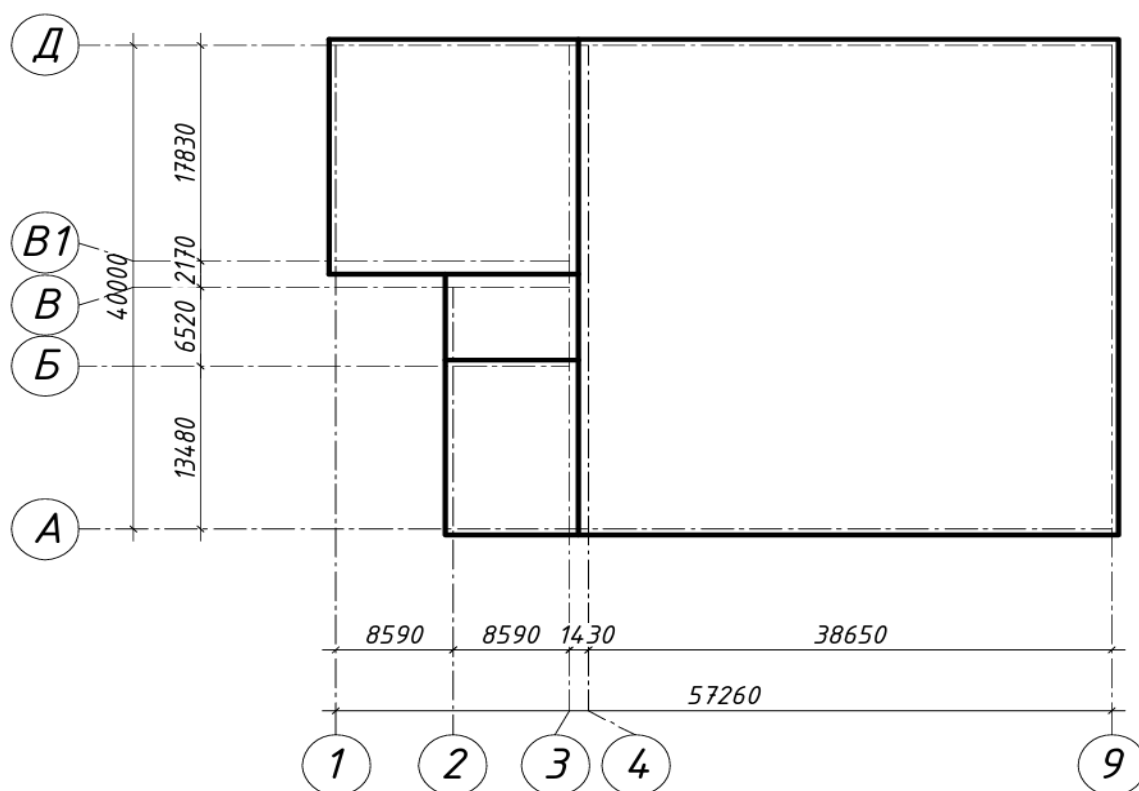


Рисунок – План кровли здания котельной

Котельная установка (котельная) – это сооружение, в котором осуществляется нагрев рабочей жидкости (воды) для системы отопления. Основ-

ными устройствами объекта являются четыре водогрейных котла. В связи с происходящими в здании технологическими процессами, требования к конструкциям и применяемым строительным материалам достаточно высокие, особенно по огнестойкости и пожарной опасности.

Кровельная система, монтируемая на здании котельной, состоит из следующих слоев:

- 1) покрытие из стального профилированного листа;
- 2) пароизоляция;
- 3) теплоизоляция плитами из каменной ваты;
- 4) разуклонка клиновидными плитами;
- 5) теплоизоляция плитами из пенополистирола;
- 6) гидроизоляция рулонным кровельным материалом.

Для анализа рулонных кровельных материалов были выбраны – ПВХ-мембрана LOGICROOF V-RP и битумно-полимерный материал Техноэласт ТИТАН BASE и ТИТАН TOP.

Основная информация о рассматриваемых материалах:

– ПВХ-мембрана LOGICROOF V-RP – материал изготовлен на основе высококачественного пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ) и армирован полиэстровой сеткой. Мембрана используется в один слой с механическим креплением к основанию и сваркой стыков горячим воздухом. Можно использовать во всех климатических районах, она сохраняет свою эластичность при низких температурах [1];

– данный вид гидроизоляции кровли состоит из двух рулонных материалов – Техноэласт ТИТАН BASE и Техноэласт ТИТАН TOP. Это двуслойная система для плоских кровель, где ТИТАН BASE изготовлен на полиэфирной основе с полимерной пленкой с верхней и нижних сторон и используется для нижнего слоя. ТИТАН TOP также на полиэфирной основе, но с крупнозернистой посыпкой с верхней стороны и полимерной пленкой с нижней стороны полотна, используется только в качестве верхнего слоя системы. В данной двухслойной системе нижний слой укладывается насухо и крепится к основанию механически, а верхний слой наплавляется на нижний [2].

Для выбора гидроизоляции кровли был выполнен сравнительный анализ основных физико-механических характеристик материалов, подсчитан расход и стоимость материалов, трудоемкость и продолжительность выполнения работ (табл. 1, 2).

Анализируя полученные результаты сравнения материалов по стоимости, можно сделать вывод, что использование ПВХ-мембраны LOGICROOF V-RP обойдется дешевле, а также размеры материала позволяют сэкономить место в складском помещении, в связи с требуемым количеством рулонов на данную площадь кровли.

Трудовые затраты на ее укладку тоже меньше и срок выполнения работ быстрее, чем у битумно-полимерного материала Техноэласт ТИТАН.

Таблица 1

## Основные характеристики материалов

Наименование характеристики	LOGICROOF V-RP	Техноэласт ТИТАН	
		BASE	TOP
Материал	Пластифицированный поливинилхлорид	Сверху – мелкозернистая посыпка Снизу – пленка	Сверху – базальт Снизу – пленка
Способ крепления к основанию	Механический	Механический	Наплавление
Группа горючести	Г2	Г4	Г4
Группа воспламеняемости	В2	В3	В3
Группа распространения пламени	РП1	–	РП4
Длина, м	25	10	10
Ширина, м	2,1	1	1

Таблица 2

## Сравнение материалов с учетом объемов работ

LOGICROOF V-RP	Техноэласт ТИТАН	
	BASE	TOP
Расход материала, рулоны		
$S=S_{кр} \times k / S_{рул} =$ $=2156 \times 1,11 / 52,5 =$ $=45,584 \sim 46$	$S=S_{кр} \times k / S_{рул} = 2156 \times 1,11 / 10 =$ $=239,316 \sim 240$	$S=S_{кр} \times k / S_{рул} = 2156 \times 1,11 / 10 =$ $=239,316 \sim 240$
Стоимость на всю площадь кровли, руб.		
$46 \times 69127 = 3179842$	$240 \times 10574,1 = 2537784$	$240 \times 11579,6 = 2779104$
Трудоемкость укладки материала на 100 м <sup>2</sup> кровли, чел.-ч		
$21,56 \cdot 6,5 = 140,14$	$21,56 \cdot 6,5 = 140,14$	$21,56 \cdot 4,8 = 103,48,8$
	Итого: 243,63	
Продолжительность работ (2 смены, 2 кровельщика), дни		
$140,14 / 8 = 17,52 / 4 = 4$	$243,63 / 8 = 30,45 / 4 = 7,5$	

Также основными показателями ПВХ-мембраны являются характеристики производителя по группам горючести, воспламеняемости и распространения пламени.

Таким образом, можно сделать вывод, что для наиболее подходящего варианта применения кровельного материала для покрытия здания котельной подходит LOGICROOF V-RP, которая по всем показателям и расчетам превосходит систему Техноэласт ТИТАН.

#### **Список литературы:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27.12.2018 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. ТехноНИКОЛЬ : [www.kemerovo.tstn.ru](http://www.kemerovo.tstn.ru).
3. Шабанов Е.А. Исследование технического состояния и свойств материалов кровли при капитальных ремонтах. В сборнике: Проблемы строительного производства и управления недвижимостью. Материалы VI Международной научно-практической конференции . 2020. С. 114-120.