

УДК 691-415

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ КРОВЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА СКАТНЫХ КРОВЕЛЬ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ КУЗБАССА

Голубев В.Р., студент гр. СПм-221, I курс

Гилязидинова Н.В., к.т.н., профессор СПиЭН

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
 г. Кемерово

Кровля – конструкция предотвращающая попадание атмосферных осадков в здание, является одним из важнейших его элементов.

При проведении капитального ремонта кровли одним из главных пунктов технического задания является тип кровельного покрытия. Среди всех многоквартирных жилых домов Кузбасса (далее – МКД) большую долю занимают МКД, имеющие скатные конструкции крыш, что и является основанием для выбора листового материала из хризотилцементного волнистого листа (далее – шифер) или профилированного настила (далее – профнастил). В статье проведен сравнительный анализ использования данных материалов, а также сравнение основных весогабаритных, физико-механических, эксплуатационных и технико-экономических показателей.

На основании проведенных капитальных ремонтов МКД для сравнительного анализа выбраны следующие марки материалов: шифер марки ХЦВЛ среднего профиля 40/150 (СВ) толщиной 5,8 мм (ХЦВЛ 40/150 (СВ) 5,8мм [3], рис. 1) и профнастил марки НС35-1000-0,7 [4] (рис. 2).

Для сравнения основных характеристик материалов принимаем следующие показатели: размеры одного листа продукции и масса одного квадратного метра листа продукции (табл. 1).

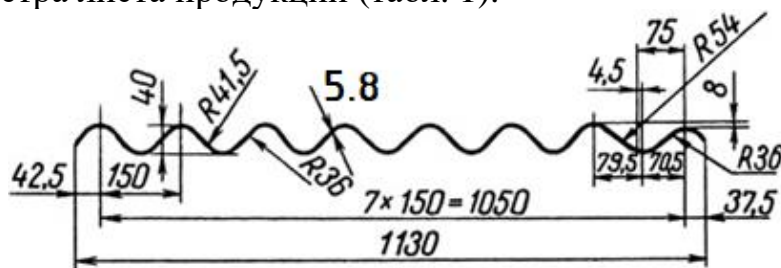


Рис. 1. Размеры профиля шифера ХЦВЛ 40/150 (СВ) 5,8 мм

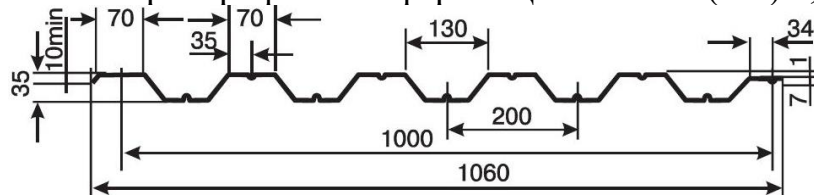


Рис. 2. Размеры профиля профнастила НС35-1000-0,7

Таблица 1

Сравнительная таблица весогабаритных характеристик материалов

№ п/п	Марка материала	Длина, м	Ширина, м	Толщина, мм	Масса, кг/м ²
1	ХЦВЛ 40/150 (СВ) 5,8мм	1,75	1,13	5,8	13,2
2	НС35-1000-0,7	6,00	1,06	0,7	7,4

Для облегчения общего веса кровли и конструкционных узлов важен показатель массы материала. В данном сравнении у профнастила имеется преимущество, так как его масса (в кг/м²) меньше, чем у шифера на 5,8 единиц. Однако стандартная длина профнастила 6 метров, что создает дополнительные затраты при доставке на место производства работ, а также неудобства при хранении и монтаже.

Рассмотрим и сравним основные физико-механические и эксплуатационные характеристики материалов. Примем следующие показатели: плотность, несущая способность и долговечность (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная таблица основных физико-механических и эксплуатационных характеристик материалов

№ п/п	Марка материала	Плотность, кг/м ³	Несущая способность*, кгс/м ²	Срок службы при должном уходе
1	ХЦВЛ 40/150 (СВ) 5,8мм	1600	150	50≤
2	НС35-1000-0,7	7850	352	25≤

* - при однопролетной схеме расчета, длина пролета 1 м [7].

Согласно таблице 1, профнастил имеет несущую способность почти в 2,5 раза выше, чем у шифера. Но при этом срок службы при должном уходе в 2 раза меньше. Однако шифер отличается трудоемкой эксплуатацией. На его поверхности постоянно оседает пыль. Для того, чтобы кровля сохраняла свои эксплуатационные качества, требуется очищение от грязи и пыли. Профнастил не доставляет трудностей в эксплуатации. Все, что требуется – периодически смывать с кровли грязь и пыль водой. Дополнительная обработка полимерными составами не требуется [6-8].

По климатической устойчивости шифер выдерживает перепады температур и любые проявления непогоды. При этом во влажном климате шифер из-за своей особенности будет впитывать в себя влагу. Даже прессованный шифер – пористый материал, подверженный намоканию при длительных осадках или таянии накопившегося снега. Он не подвержен

коррозии и гниению, но постоянное насыщение влагой приводит к образованию мха и лишайника. Это приведет к постепенному разрушению кровельного материала, а также негативно повлияет на его внешний вид [9-10].

Профнастил, в свою очередь, можно использовать в разных климатических условиях. Он отлично переносит температурные перепады и любые «капризы» погоды [11-13].

Затронем основные технико-экономические показатели при устройстве кровли из данных материалов. Для сравнения применим следующие показатели: стоимость материала, стоимость монтажа и трудозатраты (табл. 3).

Таблица 3

Сравнительная таблица основных технико-экономических показателей материалов

№ п/п	Марка материала	Стоимость материала, руб./м ² *	Стоимость монтажа, руб./м ² *	Трудозатраты, чел.-ч/м ²
1	ХЦВЛ 40/150 (СВ) 5,8мм	210,375	389,40	0,479
2	НС35-1000-0,7	994,262	479,74	0,324

* - основанием стоимости являются базисные цены (без НДС) на момент разработки программного обеспечения «ГрандСмета» 2000 г. с применением ежеквартального индекса (13,75) Министерства строительства РФ для Кемеровской области [1].

Согласно технико-экономическим показателям, суммарная стоимость устройства кровельного покрытия из шифера составляет 599,775 руб./м², профнастила - 1474,002 руб./м² [2]. При этом, трудозатраты на устройство шифера больше в 1,5 раза, чем на устройство профнастила [2, 5].

На основании проведённых сравнений, можно выделить основные достоинства и недостатки профнастила и шифера (табл. 4-5).

Таблица 4

Основные достоинства и недостатки профнастила

Достоинства	Недостатки
1. Малая масса 1 м ² ; 2. Высокая несущая способность; 3. Простота эксплуатации; 4. Высокая плотность материала; 5. Низкая трудоемкость монтажа.	1. Крупногабаритность; 2. Повышенная стоимость; 3. Пониженный срок службы.

Таблица 5

Основные достоинства и недостатки шифера

Достоинства	Недостатки
1. Малогабаритность одного листа продукции; 2. Повышенный срок службы; 3. Сравнительно недорогая стоимость.	1. Повышенная масса 1 м ² ; 2. Трудоемкость эксплуатации; 3. Трудозатратность монтажа; 4. Малая несущая способность.

На основании произведенного анализа, можно сделать вывод о том, что при экономии средств бюджета строительства, возможно применение шифера как материала кровельного покрытия. При экономии времени производства работ, следует применять профнастил.

Список литературы:

1. Письмо Минстроя России от 08.11.2022 № 58497-ИФ/09 «О рекомендуемой величине индексов изменения сметной стоимости строительства в IV квартале 2022 года, в том числе величине индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ»;

2. Приложение № 12 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 26 декабря 2019 г. № 871/пр. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Сборник № 12. Кровли. – 2020. – 26 с;

3. Межгосударственный стандарт ГОСТ 30340 — 2012. Листы хризотилцементные волнистые. Технические условия;

4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 24045 — 2016. Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия;

5. ЕНиР. Сборник Е7. Кровельные работы / Госстрой СССР. — М.: Прейскурантиздат, 1987. — 24 с;

6. Абрамян, С. Г. Современные кровельные материалы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Г. Абрамян, А. М. Ахмедов, Т. Ф. Чередниченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. —Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

7. Рудковский Д. И. Оценка технического состояния элементов крыши / Д. И. Рудковский, Н. Ю. Рудковская, Ю. В. Покатилов // сборник материалов XII международной научно-практической конференции «Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах». 2017. С. 605.

8. Глазкова, В.В. Анализ современных кровельных материалов в строительстве / Глазкова В.В. Гилязидинова Н.В. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021 – 12 с. – Текст: электронный.

9. Рудковский Д. И. Современные способы обустройства кровель / Д. И. Рудковский, Н. Ю. Рудковская, О. Г. Хрипкова // сборник материалов III международной научно-практической конференции «Проблемы строительного производства и управления недвижимостью». 2018. С. 72-75.

10. Гилязидинова, Н. В. Технология строительного производства в примерах и задачах / Н. В. Гилязидинова, А. В. Угляница, Н. Ю. Рудковская, Т. Н. Санталова. – Кемерово, 2007. – С. 24-53.

11. Рудковская, Н. Ю. Технологические процессы в строительстве / Н. В. Гилязидинова, Н. Ю. Рудковская, Т. Н. Санталова // Электронное учебное пособие. – Кемерово, 2016. – С. 116-123.

12. Рудковская Н. Ю. Решение проблемы возникновения наледи и образования сосулек на скатных крышах жилых домов / Н. Ю. Рудковская, Е. Д. Гайсин, А. А. Волков // сборник материалов XII всероссийской, научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Россия молодая». Кемерово, 2020. С. 42304.1-42304.3.

13. ЦНИИПСК им. Мельникова. Расчет профилированных настилов систем ООО «Компания Металл Профиль». Утвержден 2014 г.