

стать стоимость новой программы при условии что остальные критерии не будут ни в чем уступать ПО "СМР -Про" и "SXW" - сметная программа Синкевича.

УДК 69:658(075.32)

Технико-экономические показатели кровель

Прокопович Ю.В., Рыжко Д.А.
(научный руководитель – Корбан Л.К.)
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

На современном строительном рынке представлено большое количество кровельных материалов, которые отличаются своей долговечностью, стоимостью, декоративными и защитными свойствами.

Структуру кровли часто называют кровельным «пирогом», так как любая кровля имеет несколько слоёв, каждый из которых выполняет определённую функцию. Конструкция кровли традиционно включает следующие элементы: стропильная система, обрешётка, пароизоляция, гидро- и теплоизоляция и непосредственно само кровельное покрытие.

Наиболее распространённые виды кровельных материалов можно разделить на 2 группы в зависимости от массы кровли на 1м². К первой группе (материалы массой до 14 кг/м²) относятся: фальцевая кровля, металлическая профилированная кровля, металлочерепица и гибкая черепица. Кровельные материалы второй группы (массой до 50 кг/м²): керамическая и цементно-песчаная черепица.

Остановимся более подробно на технических характеристиках каждого из вышеперечисленных видов кровель.

Фальцевая кровля – такой тип кровли, при котором отдельные металлические листы соединяются между собой при помощи фальцев. Листы фальцевой кровли изготавливаются из металлов и их сплавов (из меди, алюминия, цинк-титана и, чаще всего, из стали). Главным преимуществом фальцевой кровли является её герметичность и надёжная защита от протекания. Кровли, выполненные из

листов меди и цинк-титана, в строительной практике используются достаточно редко, так как, невзирая на хорошие показатели долговечности (срок службы – более 100 лет), они относятся к классу самых дорогих покрытий.

Профилированные листы изготавливаются из железа, покрытого полимерным покрытием. Достоинствами профнастила являются небольшая цена, лёгкость монтажа и доступность. Недостатки: слабая шумоизоляция и защита от коррозии, недостаточная герметичность кровли и возможность лавинообразного схода снега. Ввиду этих недостатков, профнастил достаточно редко используется в системе покрытий жилых домов. Но в то же время, он находит широкое применение при обшивке стен, строительстве заборов, перегородок, для изготовления несъёмных опалубок и т.д.

Листы металлочерепицы имеют волнообразную поверхность, что придаёт этому кровельному материалу сходство с натуральной черепицей, но в качестве основы металлочерепицы используется металл. Основными преимуществами металлочерепицы является лёгкость материала (почти в 10 раз легче натуральной черепицы), простота в монтаже и прочность. К недостаткам такого конструктивного решения кровли также относятся низкая шумоизоляция, высокая теплопроводность, что, в свою очередь, требует дополнительной теплоизоляции чердака. Однако, если сравнивать с предыдущими материалами, металлочерепица несомненно имеет более эстетический внешний вид. Одним из самых красивых кровельных материалов специалистами признаётся гибкая черепица. Такое кровельное покрытие имеет одно важное преимущество: за счёт своих пластичных свойств такая черепица максимально точно повторяет форму кровли и может применяться для покрытия крыш самых сложных конфигураций. В основе гибкой черепицы лежит стекловолокно, которое и обеспечивает лёгкость материала, долговечность, прочность, шумоизоляцию и устойчивость к внешним воздействиям. К недостаткам мягкой черепицы относится необходимость устройства жёсткого основания под кровельный материал. В качестве основания может использоваться фанера или древесностружечные плиты. Следует отметить, что гибкая черепица по ценовым параметрам в незначительной степени отличается от керамической.

Первое, что отмечают специалисты, характеризуя керамическую и цементно-песчаную черепицу, – это то, что данные материалы являются натуральными и экологически чистыми. Данные штучные материалы на основе глины отличаются только тем, что керамическая черепица получается путём обжига в печах, а цементно-песчаная изготавливается на основе цемента и не подвергается обжигу.

При приобретении натуральной черепицы следует учитывать её особенность: вследствие большой массы материала возникает необходимость устройства усиленной стропильной системы, что отразится на стоимости устройства кровли. Однако, несмотря на этот существенный недостаток, натуральная черепица продолжает пользоваться популярностью ввиду своих преимуществ: долговечность более 100 лет, экологичность материала, устойчивость к внешним воздействиям, престижи эстетические качества.

Основные технические характеристики рассмотренных кровель представлены в табл. 1

Таблица 1 - Технические характеристики кровель

Виды кровель	Габариты, м	Толщина, мм	Масса на 1м ² , кг	Долговечность, лет	Уклон ската, °
Фальцевая	Ширина 0,625	0,5	3-8	20-50	16-30
Металлочерепица	Длина до 4,5	0,5	4,5-5	30	12-19
Гибкая черепица	0,100x0,034	3,5	6-14	25	11-90
Профнастил	Ширина 0,6-0,9	0,5-0,9	3-14	50	20
Керамическая	0,415-0,250	8-12	32-50	Более 100	50
Цементно-песчаная	0,340x0,300	10-14	35-50	70	22

Наиболее важным критерием выбора кровли, помимо затрат на её устройство, является стоимость материалов (табл.2).

Для сравнения из каждой рассматриваемой группы выберем по 2 вида кровельного материала. Первая группа - стальная фальцевая кровля и профилированный настил, вторая группа – керамическая и цементно-песчаная черепица. По каждому из рассматриваемых видов кровель были составлены локальные сметные расчёты на осно-

вании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении (сентябрь 2013), а полученные данные систематизированы в таблице «Технико-экономические показатели».

Таблица 2 – Стоимость материалов различных видов кровель на строительном рынке Республики Беларусь

Виды кровель	Масса материала на 1м ² , кг	Цена материала на 1м ² , евро
Керамическая черепица	32-60	20-65
Цементно-песчаная	35-50	35-50
Фальцевая кровля	3-8	10-20
Металлочерепица	4,5 – 5	6-9
Гибкая черепица	6-14	5-7
Профнастил	3-14	6-9

Таблица 3 - Технико-экономические показатели кровель

Виды кровель	Масса на 1м ² , кг	Затраты труда рабочих, чел-ч	Заработная плата рабочих, тыс.руб	ЭМиМ, тыс.руб	Стоимость материалов, тыс.руб.	Стоимость прямых затрат, тыс.руб.
Фальцевая	3-8	56,87	2556	61	6600	9217
Профнастил	3-14	70,59	3677	494	6322	10493
Керамическая	32-50	93,3	4150	299	29648	35097
Цементно-песчаная	35-50	89,47	3931	209	15155	19295

При рассмотрении материалов 1 группы видно, что стоимость самих материальных ресурсов в обоих случаях практически не отличается, трудозатраты по устройству профнастила немного превышают аналогичные для фальцевой кровли.

Анализируя кровельные материалы второй группы, можно заметить, что работы по устройству и керамической, и цементно-песчаной черепицы одинаково трудоёмки, однако, если обратить внимание на стоимость прямых затрат, видно, что устройство керамической черепицы намного дороже по причине того, что керамическая черепица в среднем на 20% превосходит по стоимости цементно-песчаную.

Таким образом, из анализа технико-экономических показателей кровель можно сделать вывод, что при выборе кровельного материала необходимо учитывать не только стоимости самого кровельного покрытия, но и другие важные факторы: основные техниче-ские показатели кровель, стоимость всех элементов кровельного пирога, затраты труда рабочих, машин и механизмов, долговечность(срок службы) материала, экологичность, безотходность при монтаже и возможность замены в будущем. Правильный выбор кровельного материала можно сделать только на основе такого комплексного подхода.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Какая кровля всегда в моде?»/Н. Макей - Белорусский аналитический журнал для практиков строительного дела «Мастерская. Строим дом», 2014 № 3(78) – стр. 40-44.
2. «Битумная кровля: откуда такая популярность?»/С. Киндиренко - Белорусский строительный «Частный дом: от проекта до объекта», 2014 № 1(3) – стр. 66-70.