

УДК 691.328.34:666.193.2:691.618.92:

**СТРОЕНИЕ ФАЛЬЦЕВОЙ КРОВЛИ****THE STRUCTURE OF SEAM ROOF**©**Исаченко С. Л.**,*Московский государственный строительный университет  
(национальный исследовательский университет)**г. Москва, Россия, Isach21@yandex.ru*©**Isachenko S.**,*Moscow State University of Civil Engineering  
(National Research University),**Moscow, Russia, Isach21@yandex.ru*©**Кодзоев М.-Б. Х.**,*Московский государственный строительный университет  
(национальный исследовательский университет)**г. Москва, Россия, basir731@yandex.ru*©**Kodzoev M.-B.**,*Moscow State University of Civil Engineering  
(National Research University),**Moscow, Russia, basir731@yandex.ru*

*Аннотация.* Фальцевая кровля — один из лучших видов кровельных покрытий, фактически полностью нивелирующий шанс нарушения герметичности верхнего слоя. Но выбор металлического покрытия не дает полной защиты от различных факторов. На кровельную систему воздействует большое количество неблагоприятных факторов: солнечная радиация, ветровая и снеговая нагрузка, град и дождь, шумовые воздействия и водяные пары. Защиту от всего этого можно обеспечить только комплексным подбором материалов, образующих систему фальцевой кровли. Под основной металлический слой требуется укладывать сплошной ковер гидроизоляции, в наиболее ответственных местах (ендовы, коньки кровли, ребра кровли) требуется устройство дополнительных слоев гидроизоляции. Рулонная гидроизоляция устраивается снизу–вверх с перекрытием слоев как в продольном, так и в поперечном направлении. Места перекрытия дополнительно промазываются битумной мастикой. При должном соблюдении технологии укладки системы фальцевой кровли могут обеспечивать оптимальный климат в помещении, а кроме того хороший акустический комфорт на верхних этажах.

*Abstract.* Seam roof — one of the best types of roof coverings, almost completely leveling the chance of leakage of the upper layer. But the choice of the metallic coating gives full protection from various factors. On the roofing system affects a large number of adverse factors: solar radiation, wind and snow load, hail and rain, noise exposure and water vapor. Protection from all this we can only provide a comprehensive selection of materials that form a system of standing seam roofing. Under the main metal layer required to lay a solid carpet of waterproofing in the most critical locations (the valley, skating of the roof, the ribs of the roof) require the arrangement of additional layers of waterproofing. Roll waterproofing is arranged from the bottom up with overlapping layers in the longitudinal and in the transverse direction. Place overlap additionally covered bitumen mastic. With proper observance of technology of installation of standing seam roof can provide the optimal indoor climate, and also good acoustic comfort on the upper floors

**Ключевые слова:** фальц, фальцевая кровля, кровельная система, комплексный подход, кровельное покрытие, металлическое покрытие, рулонная гидроизоляция, битумная мастика.

**Keywords:** seam, seam roof, roofing system, integrated approach, roof coating, metal coating, roller waterproofing, bitumen mastic.

Фальцевая кровля — один из лучших видов кровельных покрытий, фактически полностью нивелирующий шанс нарушение герметичности верхнего слоя кровли. При выборе металлической фальцевой кровли мы можем получить фактически единую внешнюю оболочку без швов и отверстий. Но кроме конструктивного решения верхнего слоя необходимо представить полный комплекс материалов. В сумме они позволяют: свести к минимальному шансу попадание конденсата и капель в виде влаги в несущие конструкции и чердачное помещение или мансарду, причем защита будет происходить как с внешней, так и с внутренней стороны, обеспечить оптимальный климат в помещении [1–8].

Кровли с металлическим покрытием могут использоваться для всех типов зданий. На фоне кровель из минеральных материалов они выделяются значительно меньшим общим весом, а на фоне кровель из мягких материалов — более высокой стойкостью к огневому воздействию, повышенной долговечностью и сопротивляемостью механическим воздействиям.

Основными задачами кровли являются:

1. Защита стропильной системы и подкровельного пространства от проникновения влаги и других воздействий (Рисунок)

2. Снижение теплопотерь, а, следовательно, и расходов, связанных с отоплением здания в холодный период года. Кроме того, достаточная толщина теплоизоляционного слоя позволяет сохранять оптимальную температуру в здании в течении жаркого периода года.



Рисунок. Воздействия на кровлю: 1 — инсоляция, 2 — град, 3 — ветровая нагрузка, 4 — отрицательное ветровое давление, 5 — дождь, 6 — снег, 7 — звуковая нагрузка, 8, 9 — водяной пар, 10 — вибрация

При грамотном подборе теплоизоляции в кровельной системе нагрузки и затраты на систему отопления и кондиционирования можно свести к минимуму, что в конечном итоге положительно сказывается на эксплуатационных расходах.

Если рассматривать кровельную систему, то можно выделить три основных слоя: гидроизоляционный, теплоизоляционный и пароизоляционный слой. Эти слои могут выполняться как из относительно бюджетных, так и более дорогих материалов.

В вентилируемой фальцевой кровле имеется строгая последовательность слоев:

- 1 — металлическое покрытие,
- 2 — разделительный слой,
- 3 — деревянная обрешетка,
- 4 — вентилируемая область,
- 5 — теплоизоляционный слой,
- 6 — несущая конструкция,
- 7 — слой, аккумулирующий тепло,
- 8 — пароизоляция.

Гидроизоляция служит для предохранения кровельной системы от проникновения капельной влаги извне. Как правило, влага проникает через различные неплотности, либо дефекты кровельного покрытия. Особенно важно соблюдать правильную технологию монтажа кровельного покрытия, так как все современные материалы обеспечивают достаточную защиту от внешних атмосферных осадков, и все проблемы могут появиться только в случае нарушения технологии.

Сплошная гидроизоляция подразумевает укладку единого изоляционного ковра. Особое внимание следует уделить ендовам. В них подкладочный материал с самоклеящейся основой устраивается шириной 1 м.

Гидроизоляция по элементам группы риска предусматривает устройство дополнительных слоев гидроизоляционного ковра преимущественно в местах наиболее подверженных протечкам. В карнизных стрехах, ендовах, фронтовых свесах, ребрах скатов, коньках кровли и кровельных выходах.

Укладку рулонной гидроизоляции ведут снизу–вверх с перекрытием не менее 100 мм в поперечном направлении и не менее 150 мм в продольном направлении. Места перекрытия дополнительно обрабатываются битумной мастикой. В качестве основания для рулонного материала применяют сплошную обрешетку из доски, фанеры или ДСП. К нему гидроизоляцию закрепляют особыми оцинкованными гвоздями с уширенной шляпкой через каждый 200–250 мм.

Пароизоляция обеспечивает защиту каждого элемента кровельной системы от проникания влаги изнутри помещения. При постоянном прохождении водяного пара через утеплитель, влага увеличивает теплопроводность, то есть снижает его теплоизоляционные качества. В деревянных конструкциях наблюдается гниение и образование плесени. Кроме того, при контакте влаги с электроприборами и проводкой может произойти короткое замыкание.

Теплоизоляция предназначена для получения теплоизолирующего барьера, ограждающего внутренние помещения от окружающей среды. Особенность этого барьера обусловлена особенностями выбранных материалов, а также методом укладки и влажностным режимом.

Все слои кровельной системы скатной фальцевой кровли взаимосвязаны. В случае нарушения целостности одного из них наступает постепенное разрушение всей системы. Поэтому на первое место выходит правильный подбор материалов и технологии монтажа.

К явным плюсам фальцевой кровли относят малые затраты времени, герметичность и отсутствие коррозии, низкую массу, высокую огнестойкость и гладкую поверхность. Перечисленные выше преимущества выгодно отличает данный тип кровельного покрытия от всех остальных. В настоящее время ведется разработка более совершенных машин и механизмов для закрытия фальца, кроме того в стадии разработки находятся покрытия с большей механической прочностью и несущей способностью, что может привести к отказу от сплошной обрешетки. Кроме того, разрабатываются новые материалы для поверхностной

обработки металлической кровли, которые вместе с эстетическими факторами повысят и эксплуатационные характеристики.

*Список литературы:*

1. Zhukov A. D., Bessonov I. V., Sapelin A. N., Naumova N. V., Chkunin A.S. Composite wall materiali // *Italian Science Review*. 2014. V. 2. №11. P. 155-157.
2. Gnip I. J., Vaitkus S., Keršulis V., Vejelis S. Experiments for the long-term prediction of creep strain of expanded polystyrene under compressive stress // *Polymer Testing*. 2010. V. 29. P. 693-700.
3. Румянцев Б. М., Жуков А. Д., Смирнова Т. В. Энергетическая эффективность и методология создания теплоизоляционных материалов // *Интернет-Вестник ВолгГАСУ*. 2014. №3 (23). С. 3.
4. Zhukov A. D., Smirnova T. V., Zelenshchikov D. B., Khimich A. O. Thermal treatment of the mineral wool mat // *Advanced Materials Research*. 2014. V. 838-841. P. 196-200.
5. Zhukov A. D., Bobrova Ye. Yu., Zelenshchikov D. B., Mustafaev R. M., Khimich A. O. Insulation systems and green sustainable construction // *Advanced Materials, Structures and Mechanical Engineering*. 2014. V. 1025-1026. P. 1031-1034.
6. Rumiantcev B. M., Zhukov A. D., Bobrova E. Yu, Romanova I. P., Zelenshikov D. B., Smirnova T. V. The systems of insulation and a methodology for assessing the durability // *MATEC Web of Conferences*. 2016. V. 86. DOI: 10.1051/mateconf/20168604036.
7. Rumiantcev B. M., Zhukov A. D., Zelenshikov D. B., Chkunin A. S., Ivanov K. K., Sazonova Yu. V. Insulation systems of the building constructions // *MATEC Web of Conferences*. 2016. V. 86. DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20168604027>.
8. Румянцев Б. М., Жуков А. Д., Боброва Е. Ю., Смирнова Т. В. Технологические аспекты эксплуатационной стойкости минеральных волокон // *Промышленное и гражданское строительство*. 2015. №1. С. 32-36.

*References:*

1. Zhukov, A. D., Bessonov, I. V., Sapelin, A.N., Naumova, N. V., & Chkunin, A. S. (2014). Composite wall materiali. *Italian Science Review*, 2, (11), 155-157
2. Gnip, I. J., Vaitkus, S., Keršulis, V., & Vejelis, S. (2010). Experiments for the long-term prediction of creep strain of expanded polystyrene under compressive stress. *Polymer Testing*, 29. 693-700
3. Rummyantsev, B. M., Zhukov, A. D., & Smirnova, T. V. (2014). Energeticheskaya effektivnost i metodologiya sozdaniya teploizolyatsionnykh materialov. *Internet-Vestnik VolgGASU*, 3, 3
4. Zhukov, A. D., Smirnova, T. V., Zelenshchikov, D. B., & Khimich, A. O. (2014). Thermal treatment of the mineral wool mat. *Advanced Materials Research*, 838-841. 196-200.
5. Zhukov, A. D., Bobrova, Ye. Yu., Zelenshchikov, D. B., Mustafaev, R. M., & Khimich, A. O. (2014). Insulation systems and green sustainable construction. *Advanced Materials, Structures and Mechanical Engineering*, 1025-1026, 1031-1034
6. Rumiantcev, B. M., Zhukov, A. D., Bobrova, E. Yu, Romanova, I. P., Zelenshikov, D. B., & Smirnova, T. V. (2016). The systems of insulation and a methodology for assessing the durability. *MATEC Web of Conferences*, 86. doi:10.1051/mateconf/20168604036
7. Rumiantcev, B. M., Zhukov, A. D., Zelenshikov, D. B., Chkunin, A. S., Ivanov, K. K., Sazonova, Yu. V. (2016). Insulation systems of the building constructions. *MATEC Web of Conferences*, (86). DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20168604027>.
8. Rummyantsev, B. M., Zhukov, A. D., Bobrova, E. Yu., & Smirnova, T. V. (2015). Tekhnologicheskie aspekty ekspluatatsionnoi stoikosti mineralnykh volokon. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitelstvo*, (1). 32-36

Работа поступила  
в редакцию 21.01.2018 г.

Принята к публикации  
25.01.2018 г.

---

Ссылка для цитирования:

Исаченко С. Л., Кодзоев М.-Б. Х. Строение фальцевой кровли // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №2. С. 228-232. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/isachenko> (дата обращения 15.02.2018).

Cite as (APA):

Isachenko, S., & Kodzoev, M.-B. (2018). The structure of seam roof. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (2), 228-232