

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора, Заслуженного строителя РФ, Заведующего кафедрой технологии и организации строительного производства ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Лapidуса Азария Абрамовича на диссертационную работу Розанцевой Надежды Владимировны «Технология устройства вентилируемой фальцевой кровли из унифицированных быстросборных элементов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства.

1. Актуальность темы диссертационной работы

Несмотря на массовое развитие мягких кровель, доля зданий в России с металлическими кровлями по-прежнему велика. Популярность фальцевой кровли обусловлена возможностью создания многообразия форм, успешно перекрывать здания с большой шириной пролета, герметичностью ее конструкции, небольшим весом получаемого кровельного покрытия и при этом обладающую продолжительным сроком службы при условии качественного изготовления.

К характерным недостаткам металлических кровель следует отнести их высокую теплопроводность, способность накапливать конденсационную влагу при соприкосновении влажного воздуха с холодной поверхностью, как в зимний, так и в летний период, приводящую к нарушению температурно-влажностного режима в подкровельном пространстве и чердачном помещении, разрушению самих конструкций, не соответствию требованиям энергосбережения. Даже при наличии пароизоляции, конденсат попадает непосредственно в утеплитель, накапливаясь в нем, так как высыхание в условиях высокой относительной влажности происходит крайне медленно, приводя частично к потере теплотехнических качеств.

Поэтому наличие непрерывных вентиляционных каналов и использования энергоэффективных утеплителей с повышенными физико-механическими свойствами, низким водопоглощением и длительным сроком эксплуатации, будет способствовать решению возникающих проблем, что особенно актуально, при все возрастающей стоимости энергоносителей и материалов.

Актуальной, на сегодняшний день, является проблема улучшения качества кровель, позволяющее увеличивать сроки межремонтного периода. Повышение общей долговечности кровель при одновременном снижении трудоемкости, повышения производительности труда, снижения большого числа ручных операций, в том числе скрытых и не контролируемых, приводящих не только к комплексу ошибок, допускаемых строителями в процессе устройства кровель, но и существенно увеличивающих продолжительность строительства. Это приводит к ухудшению технико-экономических показателей, влияющих на стоимость строительства, принятия технологических решений позволяющих отказаться от использования сложной грузозахватной техники кранового оборудования. Усовершенствованию процессов монтажа будет способствовать унификация элементов кровли и перенос части операций в заводские условия.

Заслуга автора диссертации заключается в разработке высокоэффективной ресурсосберегающей технологии устройства фальцевой кровли, учитывающей эксплуатационные изменения, и позволяющей повысить производительность труда.

Сказанное выше является чрезвычайно актуальным и своевременным.

2. Оценка научной новизны исследований и полученных результатов

Основным научным результатом исследований можно считать разработку новой технологии устройства вентилируемой фальцевой кровли из унифицированных быстросборных элементов.

1. С научной точки зрения новизной данной диссертации является возможность применения способа монтажа с помощью дюбельной системы и крепежных элементов, позволяющая при креплении на металлические стропила отказаться от применения сварочных работ, обеспечивающая повышение технологичности, бездефектности, сокращающая трудозатраты при монтаже, а, следовательно, и продолжительность монтажа, что ведет к сокращению стоимости работ.

2. Диссертантом сделан обоснованный выбор материала утеплителя, на основании теоретических и экспериментальных исследований, установивших возможные изменения в материалах утеплителей от эксплуатационных факторов, а также подтверждена возможность использования пенополиуретана с минимальной плотностью, что позволит уменьшить вес кровли и снизить ее стоимость.

3. На основе экспериментальных испытаний и теоретических расчетов, разработаны варианты основных несущих унифицированных элементов кровли – «термопанели», с пространственным фанерным каркасом и каркасом на основе базальтовой арматуры, которая ранее в качестве составляющих элементов кровли не использовалась. Использование «термопанелей» позволяет создать утепленную кровлю с естественной вентиляцией, за счет наличия вентиляционных каналов образуемых рационально подобранной ребристой поверхностью.

4. Подтверждена возможность повышения несущей способности «термопанелей» за счет адгезивной способности пенополиуретан при совместной работе с фанерным каркасом, выведено уравнение зависимости снижения перемещения фанерного каркаса от прилагаемой нагрузки при совместной работе пенополиуретана и фанерного каркаса.

По результатам новизны научных результатов, в соавторстве с научным руководителем получены, защищенные авторскими свидетельствами, патент РФ № 2533463 от 19.04.2014 г; «Способ соединения фальцевой кровли со стропилами и утеплителем», и заявка на изобретение № 2015116380 от

29.04.2015. Проведенные исследования по совершенствованию технологии кровельных работ, разработке новых технологических процессов, созданию новых унифицированных кровельных элементов, позволят изготавливать кровли лучшего качества, более долговечные и ускорить производство работ.

3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов, положений и выводов

В представленной диссертации критически проанализированы достижения и теоретические положения существующих наиболее распространенных технологий устройства утепленных металлических кровель, технологические факторы, влияющие на энергоемкость и долговечность получаемого кровельного покрытия, и дальнейшее повышение эксплуатационных расходов, в том числе и из-за образования в последующем «мостиков холода».

Диссертантом выполнен достаточно большой объем теоретических, в том числе и с применением программного обеспечения, и экспериментальных исследований подтверждающий обоснованность и достоверность сделанных, на основе полученных результатов, выводов и рекомендаций. Проведенный лабораторный контроль разрабатываемых элементов, позволит в дальнейшем прогнозировать возможные эксплуатационные изменения установленного кровельного покрытия.

Проведенный хронометраж и производственная проверка подтвердили технологическую возможность реализации предлагаемой технологии устройства вентилируемой фальцевой кровли из унифицированных быстросборных элементов, позволяющей снизить трудовые и материально-технические затраты, повысить энергоэффективность кровельного покрытия, с одновременным обеспечением повышения бездефектности проведения кровельных работ, и улучшением условий и безопасности труда на объекте.

Изучение диссертации позволяет установить несомненность предоставляемых доказательств, научных результатов и выводов, и четкость владения излагаемых вопросов соискателем.

4. Теоретическая и практическая значимость полученных результатов исследований

Значимость теоретических результатов диссертационной работы заключается в следующем:

- Теоретическое и экспериментальное исследование существующих материалов утеплителей позволило определить закономерности поведения материалов утеплителей при эксплуатации, и сделать обоснованное прогнозирование;
- разработанная «термопанель» и система крепления фальцевой кровли, были подвергнуты экспериментальным испытаниям, что позволило вывести уравнение зависимости снижения перемещения фанерного каркаса от прилагаемой нагрузки при совместной работе пенополиуретана и фанерного каркаса, применение данного уравнения в дальнейшем позволит рассчитывать устойчивость «термопанели» при повышенных нагрузках;
- проведенный хронометраж позволил вывести обоснованные нормы времени на монтаж быстросборной кровли; которые в дальнейшем могут быть успешно использованы;
- разработанные теоретические положения новой технологии, технологические операции, вариант календарного плана на устройство вентилируемой фальцевой кровли будут способствовать упрощению работы проектировщиков.

Практическая значимость работы состоит в следующем:

- Разработанная технология устройства вентилируемой фальцевой кровли позволяет монтаж даже большепролетных зданий, с устройством сплошного покрытия на всю длину ската соединенного двойным стоячим фальцем, без поперечных швов обеспечивающего хорошую гарантию от протечек;
- технология не требует использования кранового и сложного грузозахватного оборудования;
- разработан новый способ соединения фальцевой кровли со стропилами и утеплителем (патент РФ № 2533463 от 19.04.2014 г),

отличающийся повышением бездефектности монтажа, за счет пробивки установочных отверстий в стропилах, снижением трудозатрат, и отсутствием элементов крепления в на поверхности картин, подвергающихся большим нагрузкам при резких изменениях температуры и, как следствие, являющихся основной причиной протечек;

- разработанная унифицированная конструкция «термопанели» с пространственным фанерным каркасом и каркасом на основе базальтовой арматуры с утеплителем из пенополиуретана (заявка на изобретение № 2015116380 от 29.04.2015) может производиться в промышленных масштабах и не требует разработки дополнительного оборудования, позволяет сократить продолжительность устройства кровли, за счет переноса части работ в заводские условия, улучшить теплоизоляционные и гидроизоляционные качества кровли с сохранением минимального веса единицы получаемого кровельного покрытия на квадратный метр, что исключает необходимость в усилении стропильной конструкции и дополнительной физической нагрузки на монтажников в условиях кровли;

- предложенные автором диссертации основные узлы в разработанной технологии, упростят возможность дальнейшего применения технологии в практической сфере;

- разработанные технологическая карта и технологический регламент по использованию новой эффективной технологии устройства фальцевой кровли, крепления и установки утепленного кровельного покрытия будут способствовать и упростят дальнейшее внедрение технологии при возведении и реконструкции объектов различного назначения.

Практичность проведенных разработок диссертационного исследование подтверждена проведенными внедрениями в строительных компаниях ООО «Северо-восточный транзит», ООО «Разработки и внедрения технологических решений» (Р.Т.Р.), что подтверждено справками о внедрении разработанной технологии.

5. Критические замечания и недостатки

– сформулированный автором п. 6, стр. 7 «научной новизны» не является таковым, а скорее может быть отнесен к практической значимости работы;

– при достаточно высоком уровне проведения испытаний проведенных в диссертационном исследовании, в работе отсутствует планирование экспериментов, являющихся их неотъемлемой частью. В частности, нет обоснований количества проводимых опытов – стр. 39, 43, 48, 61, 103; а выбранные по непонятным мотивам «три панели» - стр.49 – явно не могут являться репрезентативной выборкой, ставя под сомнения объективность полученных результатов;

– периодически встречаются бездоказательные заявления, такие как: на стр.13 – «Насчитывается более 46 разновидностей профилей...». Откуда берется эта цифра: почему 46, а не 47, не понятно!

– на стр. 36 – «На основании проведенных практических исследований...» - каких исследований, как и где они проводились, где представлена обработка полученных в процессе исследований результатов;

– на стр. 47 – «Таким образом, в качестве материала утеплителя... был выбран» - из текста работы не ясно, почему именно этот материал выбран;

– на стр. 77 – «строим функцию экспоненциальной линии тренда...
 $y = 0,1233 - 0,1114 \quad (3)$ » - во – первых, представленная функция не является экспонентой, а представляет собой линейную функцию, во-вторых, не ясно как она получена, как, впрочем, и следующая формула (4);

– на стр. 79 – «...на механические свойства конструкции пропитка не влияет» - данное утверждение не следует из текста или из приведенных ссылок;

– очень важные исследования по разработке термопанели на стр. 59 заканчиваются перечислением сортамента фанеры и предположением, что «сечение фанерного каркаса в 21 мм достаточно велико» - а какую фанеру следует использовать при производстве термопанелей автор не формулирует ни здесь, ни далее в выводах по главе;

– в тексте представлены некоторые ошибочные утверждения:

- стр. 86 – «Ю.А. Табунщиков, ныне академик РААСН» - Табунщиков – член-корр. РААСН;
- стр.127 – «На стадии подготовки к началу работ по устройству кровли разрабатывается стройгенплан...» - стройгенплан, являющийся базовым документом в организационно-технологическом проектировании, разрабатывается значительно раньше!
- выводы, к главам работы не полностью отражают их содержание, особенно к первой главе; при этом хотелось бы порекомендовать автору придерживаться унификации при написании выводов, нумеруя их (как это сделано только в главе 3, стр.117);
- в выводах к главе 2, стр.98 представлена таблица, которую следовало бы переместить в основной текст главы;
- представляются сложными, требующими редакции названия параграфов, например 2.1, стр.36, где длинный перечень требований может быть заменен единым синонимом;
- автор использует на стр. 133, 141 в качестве литературы ссылку на старый норматив, утративший силу – список литературы стр. 165, что является методологически неверным подходом и может ставить под сомнения дальнейшие, после приведенных ссылок, рассуждения;
- в работе имеются орфографические и редакционные ошибки на стр. 6, 36, 48, 77, 84, 111, 128, 129, 149

6. Выводы и рекомендации

Предоставленная рецензируемая работа выполнена на 205 страницах машинописного текста и включает в себя 171 страницу основного текста диссертации, в том числе 104 рисунка, 28 таблиц, список литературы из 121 наименования работ отечественных и зарубежных авторов и 34 страницы приложений к диссертации.

Материалы диссертационной работы докладывались, обсуждались и были одобрены на международных и научно-практических семинарах. Автором по теме диссертации также опубликовано 11 печатных работ, в которых отражены основные положения диссертационной работы. Из них 4

опубликованы в рецензируемых научно-технических журналах по перечню ВАК РФ, в которых рекомендуется публикация материалов и результатов диссертаций, причем 3 без соавторства.

Диссертация выполнена на современном научном уровне, представляет собой завершённый научно-исследовательский труд, в котором на основе выполненных автором теоретических, расчетных и экспериментальных исследований решена поставленная задача – разработка технологии устройства вентилируемой фальцевой кровли из унифицированных быстросборных элементов.

Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов, представленных материалов большого количества экспериментальных испытаний, позволяющих ее квалифицировать как разработку научно обоснованных экономических и технических, с научной точки зрения, решений, внедрение которых вносит значительный вклад в решение важнейших экономических и актуальных технических задач в деле развития технологии устройства металлических кровель.

Работа написана технически грамотно, хорошим языком, материалы изложены в логической последовательности, что способствует оценке личного вклада автора и полученных им результатов.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации, и оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Судя по содержанию автореферата, опубликованным работам, диссертационное исследование актуально, имеет большое практическое значение, уровень ее разработки отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Заключение

Вышеизложенный материал дает основание считать, что диссертационная работа Розанцевой Надежды Владимировны по содержанию, форме, актуальности, полноте раскрытия поставленных и решенных задач, совокупности представленных новых научных результатов, является

законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

Розанцева Надежда Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства.

Официальный оппонент,
Заведующий кафедрой технологии
и организации строительного
производства ФГБОУ ВО
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный
университет», доктор технических наук,
профессор, Заслуженный строитель РФ

_____ Лapidус Азарий Абрамович

26 ноября 2015 года

129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26,
тел. 8-903-792-17-17
e-mail: Lapidus58@mail.ru

Подпись Лapidуса А.А. з

ЛА

ЗА