



О. А. ГУЖОВА
О. В. ДИДКОВСКАЯ
М. Ф. ХАЙРУЛЛИН

ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО УТЕПЛЕНИЮ ФАСАДА ЗДАНИЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

INSULATING THE FACADE OF BUILDINGS IN THE WINTER PERIOD

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что технологии по ремонту фасада зданий недостаточно разработаны для эффективного использования в зимний период. Авторами исследована возможность применения технологии «мокрого фасада» при капитальном ремонте фасада зданий в зимний период с использованием временного теплоизолирующего контура и модифицирующих добавок. Представлена последовательность выполнения работ по устройству «тепняка». Перечислены преимущества использования данной технологии. Дополнительно рассмотрено применение специальных противоморозных добавок (химических веществ, модифицирующих рабочую смесь). Предлагаемые мероприятия позволят увеличить объем выполняемых работ по ремонту фасада зданий при сокращении временных издержек, а также привести к уменьшению объема потребляемых энергетических ресурсов зданиями.

Ключевые слова: мокрый фасад, утепление фасада здания, зимний период, капитальный ремонт, модифицирующие добавки, теплоизолирующий контур, техническое состояние

Вопросы повышения энергоэффективности эксплуатируемых зданий и сооружений в настоящее время весьма актуальны и имеют приоритетное значение, поэтому им необходимо уделять особое внимание при выполнении работ по капитальному ремонту [1–4].

Актуальность выбранной темы обуславливается тем, что технологии по ремонту фасада зданий недостаточно разработаны для того,

The article outlines the relevance of the research topic, which is due to the fact that technologies for repairing the facade of buildings are not sufficiently developed in order to use them effectively in the winter period. The authors investigated the possibility of using the technology of “wet facade” in the overhaul of the facade of buildings in the winter period with the use of temporary heat-insulating contour and modifying additives. The sequence of works on the “greenhouse” construction is presented. The advantages of using this technology are listed. In addition, the use of special anti-freeze additives (chemical substances modifying the working mixture) is considered. The proposed measures will allow to increase the volume of works on repairing the facade of buildings while reducing time costs, and will also lead to a reduction in the amount of energy resources consumed by buildings while maintaining the corresponding useful effect from their use.

Keywords: wet facade, building facade insulation, winter period, overhaul, modifying additives, thermal insulation circuit, technical condition

чтобы их эффективно использовать в зимний период, что приводит к увеличению потребления энергетических ресурсов зданиями.

В данной статье исследуется возможность применения технологии «мокрого фасада» при капитальном ремонте фасада зданий в зимний период с использованием временного теплоизолирующего контура и модифицирующих добавок.

Для принятия решения о необходимости проведения капитального ремонта фасада здания необходимо проведение технического осмотра.

Особое внимание в процессе осмотров должно уделяться тем зданиям и их конструкциям и оборудованию, которые имеют физический износ свыше 60 %. Обнаруженные во время осмотров дефекты, деформации конструкций или оборудования зданий, которые могут привести к снижению несущей способности и устойчивости конструкций или здания, обрушению или нарушению нормальной работы оборудования, должны быть устранены в установленные сроки.

Результаты осмотров должны отражаться в специальных документах по учету технического состояния зданий: журналах, актах [5]. Прилагается фотоотчет (рис. 1).

Дополнительно для подтверждения потребности в капитальном ремонте может быть проведено обследование технического состояния стен здания с привлечением специализированных организаций (в том числе с использованием тепловизионного контроля). По результатам технических осмотров здания принимается решение о необходимости проведения капитального ремонта фасада здания. Выполнение данных работ может потребоваться и в зимний период, что приводит к значительным проблемам по их осуществлению.

В данной статье рассмотрен капитальный ремонт фасада дома в зимнее время с утеплением по технологии «мокрый фасад». Система «мокрого» типа считается универсальной, комплектуется теплоизоляционными плитами из плитного волокнистого утеплителя с использованием базальтовых, минеральных, стеклянных и других волокон [6–8]. Наглядное изображение приведено на рис. 2, 3.

Во время монтажа и вплоть до полного высыхания всех компонентов системы в зоне проведения работ должен поддерживаться температурный режим выше +5 °С.

Необходимость проведения работ по капитальному ремонту фасада часто возникает в зимний период. Для проведения работ по ремонту фасада здания в зимний период авторами предлагается использование временного теплоизолирующего контура («тепняка»). Термином «тепняк» принято называть временные сооружения, которые возводятся в холодное время года на строительном объекте для выполнения различных работ: кладка, устройство кровли, утепление, отделка фасада и т. д.

Отдельные нормативные требования по выполнению работ с применением временного теплоизолирующего контура по техно-



Рис. 1. Фотоотчет о результатах проведения осмотра

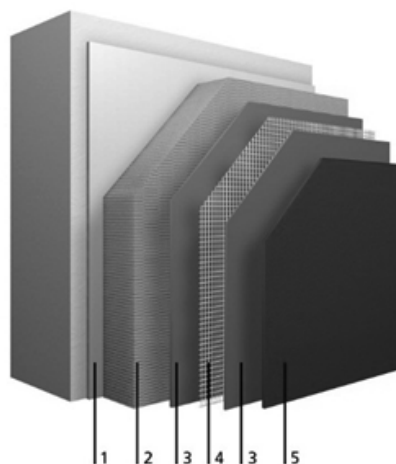


Рис. 2. Последовательность слоев по технологии «мокрый фасад»:

- 1 – клеевой слой; 2 – минеральный утеплитель;
- 3 – базовый клеевой слой; 4 – армирующая сетка;
- 3 – финишный клеевой слой;
- 5 – декоративная штукатурка



Рис. 3. Выполнение работ по технологии «мокрый фасад» на строительном объекте

логии «мокрый фасад» представлены в СП 293.1325800. Согласно данному документу тепловой контур устраивают для проведения работ в случае, если средняя температура календарного месяца (по СП 131.13330) в регионе, в котором проводят работы, ниже +5 °С.

Обогрев в тепляках заключается в создании вокруг возводимой конструкции термоизолированного пространства (шатра). Шатер можно сделать из брезента или других воздухонепроницаемых материалов [9]. Вокруг здания создается особый тепловой контур, внутри которого постоянно поддерживается необходимая температура. Как оказалось, устройство мокрого фасада внутри такого тепляка с точки зрения технологии даже правильнее, чем выполнение работ летом на открытом воздухе. Дело в том, что тепляк защищает поверхность стен от перепадов температур, осадков, повышенной влажности и прямого воздействия ультрафиолетовых лучей. Показатели уровня влажности и температуры остаются одинаковыми на протяжении всего процесса, в результате удается создать максимально прочный, надежный и долговечный фасад. На рис. 4 показано наглядное изображение «тепляка» на фасаде здания.

Рассмотрим последовательность выполнения работ по устройству «тепляка»:

- устройство строительных лесов;
- закрепление водонепроницаемого материала;
- установка термоэлектрических матов;
- размещение обогревателей или тепловых пушек.

Дополнительные преимущества использования «тепляка»:

- защита от внешних осадков;
- защита от ультрафиолета;
- защита от ветра;
- защита от высокой влажности.

При этом общая стоимость капитального ремонта фасада увеличивается примерно на 10–15 %.

Следующим предложением авторов является применение специальных противоморозных добавок (химических веществ, модифицирующих рабочую смесь). На данный момент в строительстве используются несколько сотен различных видов противоморозных добавок. Разнообразные модифицирующие добавки делают используемые для создания мокрых фасадов строительные материалы более совершенными, что позволяет использовать их в том числе и зимой. В этом случае проведение работ по капитальному ремонту фасада зданий становится доступным круглый год независимо от погодных условий. Применение модифициру-



Рис. 4. Устройство «тепляка» на фасаде здания в зимний период

ющих добавок рассматривается многими исследователями [10–12].

Часть авторов относится отрицательно к использованию противоморозных и иных добавок, обосновывая это тем, что они могут изменять свойства строительных материалов, что в свою очередь может привести к сокращению срока эксплуатации фасада и других строительных конструкций здания.

Другие исследователи являются сторонниками использования модифицирующих добавок, что дает возможность выполнять работы по технологии «мокрого фасада» в зимний период. При этом сметная стоимость материалов при использовании данного метода возрастает приблизительно на 5–8 %. Из-за невозможности проведения работ по утеплению фасада в зимнее время года, капитальный ремонт зданий переносится на несколько месяцев, вследствие чего строительные организации несут экономические потери.

Вывод. В статье рассмотрена технология утепления «мокрый фасад», выявлены ее основные температурные недостатки, при которых допускается производить монтаж фасадов. Предложенные мероприятия позволяют проводить работы по капитальному ремонту фасадов в зимнее время года, вследствие которых исключается время ожидания благоприятных погодных условий и увеличение сроков выполнения работ, что позволит увеличить объем выполняемых работ по ремонту фасада зданий при сокращении временных издержек, а также приведет к уменьшению объема потребляемых энергетических ресурсов зданиями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сапарев М.Е., Выходчиков Ю.С., Чулков А.А., Дядин А.А. Повышение теплозащитных характеристик

строительных ограждающих конструкций здания Самарского академического театра драмы // Градостроительство и архитектура. 2023. Т. 13, № 1. С. 74–81. DOI: 10.17673/Vestnik.2023.01.10.

2. Иванчук Е.В. К вопросу повышения энергетической эффективности жилых домов // Инженерный вестник Дона. 2013. № 4 (27). С. 10–12.

3. Аралов Р.С., Курбатов В.Л. Анализ современных методов повышения энергоэффективности зданий при проведении капитального ремонта // Проблемы науки. 2017. № 7 (20). С. 18–23.

4. Дерина М.А. Оценка выбора материалов при капитальном ремонте фасадов и кровли жилых зданий для повышения их энергоэффективности: монография. Пенза: Изд-во Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, 2019. 164 с.

5. Постановление Госстроя РФ от 27 сентября 2003 г. № 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда» [Электронный ресурс]. URL: <https://ivo.garant.ru/#/document/12132859/paragraph/1225:0> (дата обращения: 23.03.2024).

6. Гришин П.А. Основные методы утепления зданий с целью повышения их энергоэффективности // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2021. № 1. С. 313–318.

7. Костин Е.Н., Жидко Е.А. Технология «мокрого фасада» в энергоэффективной ограждающей конструкции // Инженерные системы и сооружения. 2018. № 3 (32). С. 55–58.

8. Шаранов О.Н., Булах Р.В. Сравнительный анализ утеплителей систем теплоизоляции «мокрый фасад» и повышение энергоэффективности ограждающих конструкций зданий и сооружений // Университетская наука. 2019. № 2 (8). С. 64–69.

9. Рязанова Г.Н., Попова Д.М. Анализ существующих методов возведения конструкций из монолитного бетона и железобетона в зимних условиях // Градостроительство и архитектура. 2018. Т. 8, № 1. С. 16–23. DOI: 10.17673/Vestnik.2018.01.3.

10. Шамурат А.И. Применение противоморозных добавок при зимнем бетонировании // International scientific review. 2021. № LXXVIII. С. 6–8.

11. Мавлюбердинов А.Р., Изотов В.С., Нургатин И.И. Изучение механизмов влияния противоморозных добавок на свойства растворяемых смесей // Известия КазГАСУ. 2014. № 2 (28). С. 173–178.

12. Пашкевич С.А., Голунов С.А., Пустовгар А.П., Адамцевич А.О. Применение противоморозных добавок в базовых штукатурных составах систем фасадной скрепленной теплоизоляции // Construction materials. 2011. № 8. С. 44–46.

REFERENCES

1. Saparev M.E., Vytychikov Yu.S., Chulkov A.A., Dyadin A.A. Increase of heat protection characteristics of building envelopes of the building of the Samara Academic Drama Theatre. *Gradostroitel'stvo i arkhitektura*

[Urban construction and architecture], 2023, vol. 13, no. 1, pp. 74–81. (in Russian)

2. Ivanchuk E.V. Towards improving the energy efficiency of residential buildings. *Inzhenernyi vestnik Dona* [Engineering Bulletin of the Don], 2013, no. 4 (27), pp. 10–12. (in Russian)

3. Aralov R.S., Kurbatov V.L. Analysis of modern methods of improving energy efficiency of buildings during capital repairs. *Problemy nauki* [Problems of science], 2017, no. 7 (20), pp. 18–23. (in Russian)

4. Derina M.A. *Otsenka vybora materialov pri kapital'nom remonte fasadov i kroveli zhilykh zdaniy dlya povysheniya ikh energoeffektivnosti* [Evaluation of material selection in major repairs of facades and roofs of residential buildings to improve their energy efficiency]. Penza, Penza State University of Architecture and Construction Publishing House, 2019. 164 p. (in Russian)

5. Resolution of the State Construction Committee of the Russian Federation of 27 September 2003 No. 170 «On Approval of the Rules and Norms of Technical Operation of the Housing Fund». Available at: <https://ivo.garant.ru/#/document/12132859/paragraph/1225:0> (accessed 23 March 2024).

6. Grishin P.A. Main methods of insulation of buildings in order to increase their energy efficiency. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh nauk i tekhnologii «Integral»* [International Journal of Applied Science and Technology «Integral»], 2021, no. 1, pp. 313–318. (in Russian)

7. Kostin E.N., Zhidko E.A. Wet facade technology in energy-efficient envelope construction. *Nauchnyi zhurnal. Inzhenernye sistemy i sooruzheniya* [Scientific Journal. Engineering Systems and Structures], 2018, no. 3 (32), pp. 55–58. (in Russian)

8. Sharapov O.N., Bulakh R.V. Comparative analysis of insulation materials of «wet facade» thermal insulation systems and improvement of energy efficiency of building envelopes and structures. *Universitetskaya nauka* [University science], 2019, no. 2 (8), pp. 64–69. (in Russian)

9. Ryazanova G.N., Popova D.M. Analysis of existing methods of erecting structures from monolithic concrete and reinforced concrete in winter conditions. *Gradostroitel'stvo i arkhitektura* [Urban construction and architecture], 2018, vol. 8, no. 1, pp. 16–23. (in Russian)

10. Shamurat A.I. Use of anti-freeze additives in winter concreting. *International scientific review* [International scientific review], 2021, no. LXXVIII, pp. 6–8. (in Russian)

11. Mavlyuberdinov A.R., Izotov V.S., Nurgatin I.I. Study of mechanisms of influence of antifreeze additives on properties of mortar mixtures. *Izvestiya KazGASU* [Proceedings of KazGASU], 2014, no. 2 (28), pp. 173–178. (in Russian)

12. Pashkevich S.A., Golunov S.A., Pustovgar A.P., Adamtsevich A.O. Use of antifreeze additives in base plaster compositions of facade bonded thermal insulation systems. *Construction materials* [Construction materials], 2011, no. 8, pp. 44–46. (in Russian)

Об авторах:

ГУЖОВА Оксана Александровна

кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры стоимостного инжиниринга
и технической экспертизы зданий и сооружений
Самарский государственный технический университет
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: guzhova_oksana@inbox.ru

ДИДКОВСКАЯ Ольга Всеволодовна

доктор экономических наук, профессор,
заведующая кафедрой стоимостного инжиниринга
и технической экспертизы зданий и сооружений
Самарский государственный технический университет
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: kafedra_cen@mail.ru

ХАЙРУЛЛИН Марсель Фаритович

старший преподаватель кафедры
стоимостного инжиниринга
и технической экспертизы зданий и сооружений
Самарский государственный технический университет
443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244
E-mail: marsel-716@mail.ru

GUZHOVA Oksana Al.

PhD of Economics, Associate Professor, Associate
Professor of the Value Engineering
and Technical Expertise of Buildings and Structures Chair
Samara State Technical University
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya st., 244
E-mail: guzhova_oksana@inbox.ru

DIDKOVSKAYA Olga V.

Doctor of Economics, Professor, Head of the Value
Engineering
and Technical Expertise of Buildings and Structures Chair
Samara State Technical University
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya st., 244
E-mail: kafedra_cen@mail.ru

KHAIRULLIN Marsel F.

Senior Lecturer of the Value Engineering
and Technical Expertise of Buildings and Structures Chair
Samara State Technical University
443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya st., 244
E-mail: marsel-716@mail.ru

Для цитирования: Гужова О.А., Дидковская О.В., Хайруллин М.Ф. Проведение работ по утеплению фасада зданий в зимний период // Градостроительство и архитектура. 2025. Т. 15, № 1. С. 90–94. DOI: 10.17673/Vestnik.2025.01.13.

For citation: Guzhova O.A., Didkovskaya O.V., Khairullin M.F. Insulating the facade of buildings in the winter period. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2025, vol. 15, no. 1, pp. 90–94. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2025.01.13.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА»



Журнал включен с 01.12.2015 г. в Перечень ВАК, индексируется в системе РИНЦ, каждой статье присваивается идентификатор цифрового объекта DOI

Подписной индекс в каталоге агентства «Урал-Пресс»: 70570

Рубрики:

- Строительство
- Архитектура

Полный перечень рубрик можно посмотреть на официальном сайте журнала journals.eco-vector.com

ПУБЛИКАЦИЯ В ЖУРНАЛЕ БЕСПЛАТНАЯ

Александр Кузьмич СТРЕЛКОВ

доктор технических наук, главный редактор

443100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244
тел. (846) 242-36-98; +79276510709
vestniksgasu@yandex.ru

