

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Поповой Ольги Николаевны** «Методология организационно-технологического проектирования комплексного ремонта жилищного фонда на основе методов машинного обучения», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.7. – Технология и организация строительства.

Актуальность данной докторской диссертации обусловлена несколькими ключевыми факторами:

- высокий уровень физического износа жилищного фонда: по данным Минстроя РФ, на конец 2025 года средний уровень износа многоквартирных домов в России достиг 43,2%, а более 257 млн м² жилья (около 6% от общего фонда) имеют износ свыше 66% и требуют срочного вмешательства;

- неэффективность традиционных подходов к планированию ремонта: существующие методы определения очередности и состава работ часто носят нормативный или субъективный характер, что приводит к неоправданным затратам, дублированию усилий и неравномерному распределению ресурсов;

- возрастающий спрос на интеллектуальные инструменты поддержки принятия решений, способные обеспечить прозрачность, обоснованность и экономию бюджетных средств в условиях реализации государственных программ по капитальному ремонту и переселению из аварийного жилья.

Несмотря на активное развитие цифровых технологий в строительстве, применение машинного обучения именно для комплексного ремонта жилищного фонда остается недостаточно исследованной областью, что открывает значительные возможности для научного вклада и внедрения результатов в практику управления городской инфраструктурой. Таким образом, диссертационная работа Поповой Ольги Николаевны выполнена на актуальную тему.

В диссертации разработана и научно обоснована интегральная методология, объединяющая современные методы цифрового моделирования, процессно-системного анализа и машинного обучения для оптимизации управления ремонтными процессами. Особое внимание уделено адаптации строительных информационных технологий к задачам эксплуатационной фазы жизненного цикла зданий. Несомненным достоинством работы является предложенный подход для совершенствования системы энергомониторинга и цифровизации управления энергоэффективностью жилищного фонда, обоснованного планирования капитального ремонта и разработки адресных энергосберегающих программ.

Научная новизна работы заключается в разработке процессно-системного подхода к управлению жизненным циклом зданий на этапе эксплуатации, включающего модификацию Классификатора строительной информации (КСИ) за счёт введения нового класса «Свойство» для учёта динамики технического состояния конструкций. Впервые предложен комбинированный метод организационно-технологического проектирования комплексного ремонта на основе машинного обучения (SOM + Random Forest), устанавливающий нелинейные зависимости между фактическим износом элементов и оптимальными ремонтными решениями, что

обеспечивает переход от нормативного к индивидуальному проектированию. Диссертационная работа представляет высокую практическую значимость, является завершённым научным трудом, с продуманной структурой, которая полностью отвечает поставленным целям исследования. Автореферат содержит таблицы и иллюстрации, подтверждающие выводы автора диссертационной работы

По работе имеются следующие замечания:

1. В автореферате нет механизма интеграции укрупнённой модели методики организационно-технологического проектирования энергоэффективного капитального ремонта с ГИС «Энергоэффективность».
2. Хотя автор демонстрирует успешную апробацию комбинированного алгоритма (SOM + Random Forest) на выборке из 61 дома с плоскими кровлями, в заключении не раскрываются ключевые аспекты его внедрения в реальные условия. Не указано, какие именно данные требуются для обучения модели (их полнота, достоверность, стоимость сбора), как будет обеспечиваться поддержка и актуализация модели при появлении новых технологий ремонта или материалов, и как метод будет масштабироваться на другие типы конструкций (стены, фундаменты, инженерные системы), которые имеют иные, более сложные паттерны износа и взаимосвязей. Успешность на узкой выборке не гарантирует эффективность и рентабельность внедрения в масштабах целого региона или страны.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Поповой Ольги Николаевны «Методология организационно-технологического проектирования комплексного ремонта жилищного фонда на основе методов машинного обучения», которая является завершённой квалификационной работой.

Рецензируемая диссертационная работа соответствует требованиям п.9 Положения ВАК России «О порядке присуждения учёных степеней», предъявляемых к докторским диссертациям по специальности 2.1.7 – Технологии и организация строительства, а её автор, Попова Ольга Николаевна заслуживает присуждения ей учёного звания доктора технических наук.

доктор технических наук (по специальности 05.02.22 – «Организация производства (строительство)», профессор, заведующая кафедрой «Организация производства и городского хозяйства» ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»,



Людмила

Опарина Людмила Анатольевна

17.03.2026

Адрес: 153000, Центральный федеральный округ, Ивановская область, г. Иваново, Шереметевский пр-кт, 21

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»

Сайт: www.ivgpi.ru, Телефон: +7 (4932) 32-85-45, E-mail: k_orgx@ivgpi.ru

Настоящим, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.