

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Козина Петра Александровича на диссертационную работу Поповой Ольги Николаевны «Метод календарного планирования ремонта жилых зданий на основе их структурного анализа», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 –

Технология и организация строительства.

Рецензируемая работа выполнена на 206 страницах машинописного текста, включая 34 страницы приложений.

1. Актуальность темы диссертационной работы

В настоящий момент на территории Российской Федерации в аварийном состоянии находятся порядка 13,5 млн. кв.м. жилья. Проблема аварийного и ветхого жилья связана с решением более сложной и комплексной задачи воспроизводства жилищного фонда, включающей как его снос и новое строительство, так и реконструкцию, модернизацию, капитальный и текущий ремонты. Сегодня на современном уровне должны решаться вопросы эксплуатации жилых зданий, поскольку положительная динамика в этой сфере позволит сохранить существующий жилищный фонд в состоянии, пригодном для проживания на максимально длительный период времени, и переломить отрицательные тенденции нарастания темпов выбытия жилья. Календарное планирование ремонтов жилых зданий может определять не только техническое восстановление зданий, но и необходимую номенклатуру, объем и сроки проведения всех воспроизводственных мероприятий с условием оптимизации необходимых финансовых ресурсов. При создании комплексной системы календарного планирования ремонтов жилых зданий необходимо учитывать высокую степень их неоднородности, связанную с различными конструктивными, эксплуатационными, экономическими и другими характеристиками. При этом должен достигаться практический результат, а именно – разработка региональных программ капитального ремонта жилищного фонда субъектов РФ. Используемые на сегодняшний день методы и методики календарного планирования ремонта жилых зданий требуют значительного совершенствования, так как при

первоначальной разработке (более восьмидесяти лет назад), методы календарного планирования были ориентированы на массовое строительство 30-80х годов XX века.

В представленной на рассмотрение работе Попова Ольга Николаевна подошла к решению этого вопроса комплексно и с системных позиций. Соискателем предложена усовершенствованная методика календарного планирования ремонтов жилых зданий, использующая структурный анализ, связанная с кластеризацией неоднородных объектов на основе нейросетевого моделирования и динамического программирования, необходимого для оптимизации финансовых ресурсов, являющихся приоритетными в сфере реализации программ капитального ремонта.

Поэтому рассматриваемая работа, направленная на решение комплекса важных задач, является весьма актуальной.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

Основным научным результатом исследований можно считать разработку методики по реализации системно-структурного подхода к организационно-технологическому проектированию и планированию комплексного процесса воспроизводства жилищного фонда.

К новым научным результатам можно отнести:

1. Разработку алгоритма системно-структурного подхода к планированию комплексного процесса воспроизводства жилищного фонда. В отличие от известных двухэтапных алгоритмов по предложенному в работе трехэтапному алгоритму вначале формируется информационная база объектов на основе оценки технического состояния зданий. Затем проводится её кластеризация (структурный анализ), в результате чего разрабатывается классификация объектов жилья, позволяющая принять решение о проведении того или иного вида ремонта для группы однородных объектов. На третьем этапе осуществляется календарное планирование ремонта: планируется необходимый объем, номенклатура, ресурсы, сроки проведения и стоимость мероприятий для группы объектов жилой недвижимости.

2. Методику кластеризации жилищного фонда. В отличие от известных методик решение задач кластеризации предложено выполнять на основе нейросетевого моделирования и самоорганизующихся карт (SOM), позволяющих визуализировать и обобщать наборы многомерных данных. Все объекты, попавшие в один кластер, должны иметь сходные характеристики. Оказалось, что средние значения нормализованных характеристик кластера достаточно точно описывают каждый объект, попавший в данный кластер. Кластеризация позволила провести структурный анализ жилищного фонда и помогла определить 16 групп объектов, которые были представлены в матрице 4x4. В каждой клетке матрицы представляются: название группы; группа капитальности; средние срок эксплуатации и износ зданий. Была выделена следующая иерархия жилых домов: «Новый жилищный фонд», «Жилищный фонд в хорошем состоянии», «Стареющий жилищный фонд», «Ветхий и аварийный жилищный фонд», которая позволяет охарактеризовать основные особенности жилищного фонда. Все это позволило осуществлять типовое календарное планирование ремонтов для объектов кластера.

3. Модели физического износа конструктивных элементов и систем инженерного оборудования жилых зданий. Эти модели разработаны на основе анализа временных рядов логистического типа, функционально связанных со сроком службы конструкций, согласно нормам ВСН 53-86(р). Варьированием параметров функции (гладкостью и непрерывностью) достигается необходимая точность результатов, обеспечивающая адекватность модели. Сам процесс решения с обучением, в отличие от известных моделей физического износа, реализован методом обратного распространения ошибки, который позволил минимизировать среднеквадратичное отклонение текущих значений выходов. Получены функции зависимости: а) физического износа от срока службы конструкции; б) доли сметной стоимости ремонтно-строительных работ от величины физического износа конструкции; в) доли восстановления конструкции от

доли сметной ремонтно-строительных работ и величины физического износа конструкции.

4. Метод календарного планирования ремонтов жилых зданий, обеспечивающий рациональное расходование финансовых ресурсов через определение оптимальной периодичности выполнения ремонтно-строительных работ. В отличие от существующих, для определения оптимального варианта планирования работ на конструктивном элементе введен показатель, так называемых, приведенных затрат, который представляет собой произведение удельного показателя сметной стоимости ремонтно-строительных работ и износа конструктивного элемента за период эксплуатации перед следующим ремонтом. Предложено учитывать показатель, связывающий уровень технического состояния конструктивного элемента с уровнем затрат на проведение ремонтно-строительных работ. Оптимизация данного показателя позволяет найти наилучшее соотношение между ценой (затратами на ремонт) и качеством (уровнем технического состояния). Выполнен анализ, дана сравнительная характеристика и рекомендации по выбору предпочтительного варианта аккумулирования денежных средств на капитальный ремонт жилых домов.

3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации

В рассматриваемой диссертации критически проанализированы достижения и теоретические положения предшествующих исследователей по вопросам календарного планирования ремонта жилых зданий, оказывающих влияние на эффективность расходования финансовых ресурсов, изложенные в 141 отечественных и 23 зарубежных источниках.

Изучение выводов, научных результатов и основных положений диссертации позволило установить, что соискатель достаточно ясно владеет вопросом и четко излагает необходимость доказательств правильности своих научных результатов и выводов. Автором корректно использованы апробированные опытом теории, известные методы календарного

планирования, а также показатели динамики износа конструкций жилых зданий.

Обоснованность и достоверность результатов исследований, выводов и рекомендаций достигается корректным обоснованием ограничений и допущений, принятых в ходе исследования, применением автором современного математического аппарата, проведенной оценкой достоверности расчетов и экспериментальных исследований, подтверждением результатами сравнения расчетных и фактических значений износов зданий, затрат на их ремонты.

4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Значимость для науки и практики результатов диссертационной работы заключается в следующем:

- в разработке программно-методических документов, определяющих комплекс мероприятий: проведение мониторинга; структурный анализ жилищного фонда; прогнозирование и контроль его технического состояния; оптимизационное календарное планирование ремонта жилых зданий;
- в использовании методики календарного планирования ремонтно-строительных работ жилищного фонда в организации МО «Город Архангельск», а также управляющими компаниями г. Архангельска ООО «Торн-1» и ООО «Уютный дом-1».

5. Критические замечания и недостатки

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, отмечая ее высокий научный уровень, достаточную степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, вместе с тем, стоит отметить ряд недостатков.

1. При проведении экспериментальных исследований, обработке статистических данных во 2-й главе диссертации, в частности, при разработке методики кластеризации жилищного фонда на основе нейросетевого моделирования, а также в 3-й главе диссертации при

разработке модели физического износа конструктивных элементов зданий, соискателем подразумевается, но четко не указано, что используемые статистические выборки должны удовлетворять и подчиняться требованиям нормального закона распределения.

2. На стр. 81 диссертации, в зависимости от капитальности, износа и периода эксплуатации, выделены следующие группы многоквартирных домов: «Новый жилищный фонд», «Жилищный фонд в хорошем состоянии», «Стареющий жилищный фонд», «Ветхий и аварийный жилищный фонд». К сожалению, выделенные группы не исследованы на предмет их полноты, пересекаемости в кластерах, возможности однозначного распознавания и т.п.

3. В методике определения затрат на текущие и капитальные ремонты через износы конструктивных элементов и обратно, предложенной в 3-й главе диссертации, наряду с планово-профилактическими, не учитывались возможные затраты, связанные с установлением жильцами (которые в настоящее время в большинстве своем являются собственниками, а не нанимателями жилья), так называемых, современных стандартов эксплуатации жилых домов.

4. Выражения (3.27) на стр. 128 и (4.1) на стр. 144 диссертации могут содержать ошибки.

Однако, отмеченные недостатки носят рекомендательный характер, не относятся к главному содержанию работы и несущественно влияют на общую оценку работы. Предложенные рекомендации могут быть учтены автором в дальнейших научных исследованиях. В целом, работа выполнена на высоком профессиональном уровне и хорошо оформлена.

6. Выводы и рекомендации

В целом, диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, в которой на основе выполненных автором обобщений, теоретических, расчетных и экспериментальных исследований решена научная задача, посвященная разработке методики по реализации системно-структурного подхода к организационно-технологическому

проектированию и планированию комплексного процесса воспроизводства жилищного фонда.

Автором по теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, в которых отражены основные положения диссертационной работы. Из них 5 работ опубликовано в рецензируемых научно-технических журналах по перечню ВАК РФ, в которых рекомендуется публикация материалов и результатов диссертаций.

Диссертация выполнена на современном научном уровне и представляет собой законченную самостоятельную научно-квалификационную работу. В целом, диссертация оформлена аккуратно. Представленные материалы изложены в логической последовательности.

Автореферат отражает содержание диссертационной работы и оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ. Стиль изложения способствует пониманию диссертации и позволяет объективно оценить личный вклад автора и полученные результаты исследования.

В ходе проведения своих научных исследований, автор показал себя профессионально подготовленным специалистом в области жилищно-коммунального хозяйства, технологии и организации строительства.

Разработанная им методика по реализации системно-структурного подхода к организационно-технологическому проектированию и планированию комплексного процесса воспроизводства жилищного фонда вносит значительный вклад в развитие теории и практики жилищно-коммунального хозяйства.

Заключение

Вышеизложенный материал дает основание считать, что диссертационная работа Поповой Ольги Николаевны по содержанию, форме, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов, в достаточной степени аргументированных, отвечает требованиям п.9. Положения о присуждении ученых степеней»,

утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г . №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

За решение задачи по разработке методики по реализации системно-структурного подхода к организационно-технологическому проектированию и планированию комплексного процесса воспроизводства жилищного фонда, имеющей важное значение в области жилищно-коммунального хозяйства, технологии и организации строительства, Попова Ольга Николаевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 – Технология и организация строительства.

Официальный оппонент
Генеральный директор
ООО «РМС-Оценка.
Оценка недвижимой
собственности и
инвестиционных проектов»,
д.т.н., профессор

Козин Петр Александрович

30 мая 2014г.

191123, г. Санкт-Петербург, пр. Чернышевского, д. 17