

Технологии пролонгации межремонтных сроков отдельных инженерных систем после капитального ремонта жилищного фонда

Король О.А.

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Жилищно-коммунальный комплекс», ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (г. Москва); e-mail: mrkorol.oleg@gmail.com

Бакрунова С.Ю.

Аспирант жилищно-коммунального комплекса, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (г. Москва)

Мажирин М.Ю.

Аспирант жилищно-коммунального комплекса, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (г. Москва)

Статья получена: 03.08.2020. Рассмотрена: 06.08.2020. Одобрена: 17.09.2020. Опубликовано онлайн: 30.09.2020. ©РИОР

Аннотация. Региональные программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах масштабно реализуются уже более 5 лет. Например, в региональную программу на территории города Москвы включены более 28 тыс. многоквартирных домов общей площадью более 200 млн м². Улучшение жилищных условий является важнейшим фактором повышения благосостояния населения и должно рассматриваться не только как совокупность факторов, формируемых в процессе строительства (обеспеченность жилыми помещениями, уровень благоустройства), но и как совокупность услуг, предоставляемых в сфере эксплуатации. В настоящее время для безопасной и надежной эксплуатации объекта особое значение имеет

применение энергоэффективных строительных материалов и технологий пролонгированного срока службы.

Ключевые слова: капитальный ремонт, энергоэффективность, безопасность, надежность, современные технологии, жилищный фонд.

1. Введение

Масштабная программа капитального ремонта в стране осуществляется на основе комплексного подхода, когда в план включаются все системы, требующие ремонта на момент начала работ. При реализации региональных программ капитального ремонта общего имущества собственников помещений в много-

TECHNOLOGIES FOR EXTENDING THE TURNAROUND TIME OF INDIVIDUAL ENGINEERING SYSTEMS AFTER CAPITAL REPAIRS OF THE HOUSING STOCK

Korol' O.A.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Housing and Communal Complex Department, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow; e-mail: mrkorol.oleg@gmail.com

Bakrunova S.Yu.

Postgraduate Student, Housing and Communal Complex, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow

Mazhirin M.Yu.

Postgraduate Student, Housing and Communal Complex, Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow

Manuscript received: 03.08.2020. **Revised:** 06.08.2020. **Accepted:** 17.09.2020. **Published online:** 30.09.2020. ©RIOR

Abstract. Regional programs for major overhaul of common property in apartment buildings have been implemented on a large scale for over 5 years. For example, the regional program in the city of Moscow includes more than 28 thousand apartment buildings with a total area of more than 200 million m². Improving housing conditions is the most important factor in increasing the well-being of the population and should be considered not only as a set of factors formed during the construction process (provision of living quarters, the level of improvement), but also as a set of services provided in the field of operation. Currently, for the safe and reliable operation of the facility, the use of energy-efficient building materials and technologies of prolonged service life is of particular importance.

Keywords: capital repairs, energy efficiency, safety, reliability, modern technologies, housing stock.

квартирных домах (далее — региональная программа) применяются современные, технологичные и экологичные материалы и оборудование, позволяющие снизить последующие затраты на содержание и текущий ремонт при соблюдении установленных стандартов качества.

2. Применение материалов

При ремонте систем отопления и горячего водоснабжения в качестве теплоизоляции трубопроводов используют специальные теплоизоляционные трубки из вспененного каучука, что позволяет монтировать теплоизоляцию на любые сложные поверхности, включая труднодоступные места, а также запорную арматуру, фитинги.

Стоит отметить, что из-за упругой пористой структуры материал не имеет коэффициента монтажного уплотнения (КМУ) и при монтаже берется именно расчетная толщина изоляции без учета коэффициентов и погрешностей при уплотнении ($KMU = 1$). Материал полностью изолирует всю тепловую систему, предотвращая потери энергии.

Благодаря составу на основе бутадиен-нитрилакрилового каучука теплоизоляция обладает сроком эксплуатации 20 лет, что подтверждено испытаниями. Стойкость к влаге позволяет материалу не вступать в реакцию с водой, в результате чего не образуется кислотная среда и значительно снижается вероятность коррозии труб под материалом.

С точки зрения экономичности при эксплуатации инженерных систем немаловажным преимуществом является использование материала для повторного монтажа, что позволяет проводить ремонт без потерь теплоизоляционного покрытия.

Несмотря на относительно высокую стоимость материалов, общие затраты на весь период эксплуатации значительно ниже, чем у аналогов, так как изоляция не требует дополнительной оснастки, проста в установке, что способствует экономии времени и средств, снижает затраты на эксплуатацию и стоимость ремонтов.

Практически во всех многоквартирных домах выше пяти этажей установлен мусоропровод. Преимуществом использования совре-

менного оборудования является полная автоматизация процесса, характеризующаяся высокой эксплуатационной надежностью. Ствол мусоропровода из оцинкованной стали обладает малым весом (до 22 кг на один погонный метр), имеет автоматическую систему пожаротушения в стволе, обеспечивает возможность легкой промывки и очистки специальными составами.



Рис. 1. Теплоизоляция магистральных трубопроводов из вспененного каучука при капитальном ремонте



Рис. 2. Стволы мусоропроводов и шибберные устройства, применяемые при замене асбестоцементных мусоропроводов в рамках региональной программы

При выполнении капитального ремонта внутридомовых инженерных сетей электроснабжения на объектах устанавливаются устройства защитного отключения (УЗО) на вводах в квартиры, что представляет собой механический коммутационный прибор, служащий для автоматического прерывания цепи при превышении тока небаланса заданного значения, возникающего при определенных условиях.

Окончание табл. 1

УЗО защищает жителей и обслуживающий персонал от поражения электричеством в случаях, когда произошло нарушение изоляции, при случайных прикосновениях к токопроводящим неизолированным частям различного вида электрического оборудования и защищает имущество от теплового воздействия тока.

Самым вероятным местом поражения током в доме или квартире является кухня и ванная, где установлено значительное количество электрических приборов, есть естественные заземлители — газовые, водопроводные трубы, мало свободного места и повышенная влажность воздуха.

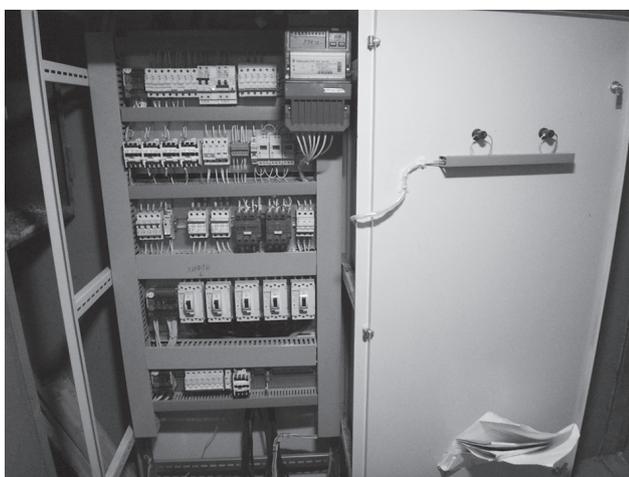


Рис. 3. Замена вводно-распределительных устройств с применением УЗО при капитальном ремонте сетей электроснабжения

3. Сравнительная характеристика применения современных относительно устаревших технологий

Таблица 1

Сравнение конструкций стволов мусоропровода

<i>Использование сборных модульных мусоропроводов</i>	<i>Использование асбестоцементных мусоропроводов</i>
1. Модульная секция ствола герметична от воздействий промывочного раствора, конденсата, жидкой фракции отходов	1. Асбестоцемент является гигроскопичным материалом, в результате чего в процессе эксплуатации впитывает значительное количество вредных веществ, проходящих через мусоропровод
2. Ствол не имеет пор и шероховатостей, благодаря чему препятствует накоплению	2. Процесс обслуживания мусоропровода становится затруднительным и малоэф-

<i>Использование сборных модульных мусоропроводов</i>	<i>Использование асбестоцементных мусоропроводов</i>
загрязнений, образованию и развитию плесени, легкодоступен при мойке и дезинфекции	фективным в связи с тем, что на внутренней поверхности ствола образуются многочисленные наросты, в результате чего складывается неблагоприятная санитарно-эпидемиологическая обстановка в местах общего пользования
3. Легкая конструкция, не требуется никаких грузоподъемных механизмов для монтажа и подъема на этаж	3. Требуются грузоподъемные механизмы для транспортировки на подъем и дополнительные работы по подгонке, резке, выравниванию

Таблица 2

Сравнение теплоизоляционных характеристик вспененного каучука и полиэтилена

<i>Использование теплоизоляционных материалов из вспененного каучука</i>	<i>Использование теплоизоляционных материалов из вспененного полиэтилена</i>
1. Вспененный каучук может применяться как на отопительных системах, так и на холодильных системах	1. Вспененный полиэтилен может применяться только на отопительных системах в связи с возможностью образования конденсата
2. Срок эксплуатации — 25–30 лет	2. Срок службы эксплуатации в среднем составляет 20 лет
3. В составе материала присутствуют антипирены, что препятствует дальнейшему распространению пламени	3. На очень высокие температуры полиэтилен не рассчитан, выдерживает –40...+70°

Таблица 3

Применение УЗО и система TN-C

<i>Использование УЗО</i>	<i>Использование TN-C</i>
1. Система заземления в доме для обеспечения безопасности эксплуатации всей проводки и электрических приборов	1. Система TN-C имеет три фазы и ноль, отдельный заземляющий контур в щитовой дома отсутствует
2. УЗО устанавливается с защитой автомата, с номиналом на одну степень меньше, чем номинальный ток самого УЗО	2. Отсутствует защита от сверхтоков
3. Система УЗО позволяет предотвратить возникновение пожара по причине появления тока утечки электропроводки с установкой срабатывания от 300 до 500 (мА)	3. При обрыве общего питающего ноля на всех отземленных приборах появится напряжение в 220В, повлиять на данное явление при системе TN-C невозможно

Заключение

Развитие современных технологий, основанных на применении строительных матери-

алов нового поколения, позволяет в процессе производства работ по капитальному ремонту осуществлять замену устаревших элементов инженерных систем на современные с более высокими эксплуатационными характеристиками. Они характеризуются повышенной дол-

говечностью и надежностью. В совокупности все выявленные преимущества обеспечивают пролонгацию межремонтных сроков и периода безопасной и комфортной эксплуатации многоквартирных жилых домов.

Литература

1. *Король О.А.* Многокритериальный анализ мероприятий при проведении капитального ремонта многоквартирных жилых домов [Текст] / О.А. Король, Г.С. Кузнецов // Недвижимость: экономика, управление. — 2017. — № 1. — С. 57.
2. *Король О.А.* Основные подходы и принципы формирования методики оценки эффективности энергосберегающих мероприятий в строительном производстве [Текст] / О.А. Король // Научное обозрение. — 2015. — № 12. — С. 393–396.
3. *Король О.А.* Концептуальные основы формирования нормативной базы капитального ремонта общего имущества многоквартирных жилых домов [Текст] / О.А. Король // ВСТ: Бюллетень строительной техники. — 2018. — № 11. — С. 20–21.
4. *Король О.А.* Классификация и ранжирование энергозатрат для обеспечения требований энергомиминимизации современного строительного производства [Текст] / О.А. Король // В сборнике «Строительство — формирование среды жизнедеятельности». Сборник трудов Восемнадцатой Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых. — 2015. — С. 970–973.
5. *Шрейбер К.А.* Оценка показателей долговечности конструктивных элементов и систем при планировании капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов [Текст] / К.А. Шрейбер, О.А. Король // В сборнике «Системотехника строительства. Киберфизические строительные системы — 2019». Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. — 2019. — С. 574–577.

References

1. Korol' O.A., Kuznecov G.S. *Mnogokriterial'nyi analiz mero-priyatii pri provedenii kapital'nogo remonta mnogokvartirnyh zhilyh domov* [Multi-criteria analysis of measures during the overhaul of apartment buildings]. *Nedvizhimost': ekonomika, upravlenie* [Real Estate: Economics, Management], 2017, I. 1, p. 57.
2. Korol' O.A. *Osnovnye podhody i principy formirovaniya metodiki ocenki effektivnosti energosberegayushchih mero-priyatij v stroitel'nom proizvodstve* [The main approaches and principles of the formation of a methodology for assessing the effectiveness of energy-saving measures in construction production]. *Nauchnoe obozrenie* [Scientific Review], 2015, I. 12, pp. 393–396.
3. Korol' O.A. *Konceptual'nye osnovy formirovaniya normativnoj bazy kapital'nogo remonta obshchego imushchestva mnogokvartirnyh zhilyh domov* [Conceptual foundations for the overhaul of common property in apartment buildings]. *BST: Byulleten' stroitel'noj tekhniki* [BST: Construction Technique Bulletin], 2018, I. 11, pp. 20–21.
4. Korol' O.A. *Klassifikatsiya i ranzhirovanie energozatrat dlya obespecheniya trebovanij energomimimizatsii sovremenno-go stroitel'nogo proizvodstva* [Classification and ranking of energy consumption to meet the requirements of energy minimization of modern construction production]. *Stroitel'stvo — formirovanie sredy zhiznedeyatel'nosti. Sbornik trudov Vosemnadcatoy Mezhdunarodnoj mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, magistrantov, aspirantov i molodyh uchenyh* [Building — the formation of an environment for life. Collection of works of the Eighteenth International Interuniversity Scientific and Practical Conference of students, undergraduates, graduate students and young scientists], 2015, pp. 970–973.
5. Shrejber K.A., Korol' O.A. *Ocenka pokazatelej dolgovechnosti konstruktivnyh elementov i sistem pri planirovanii kapital'nogo remonta obshchego imushchestva mnogokvartirnyh domov* [Assessment of indicators of durability structural elements and systems in the planning of capital repair of common property of apartment buildings]. *Sistemo-tekhnika stroitel'stva. Kiberfizicheskie stroitel'nye sistemy — 2019. Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [System-building technology. Cyber-Physical Building Systems — 2019 Collection of materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference], 2019, pp. 574–577.