

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2026, Том 18, № 2 / 2026, Vol. 18, Iss. 2 <https://esj.today/issue-2-2026.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/41SAVN226.pdf>

2.1.7. Технология и организация строительства (технические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Ивакина, Ю. Ю. Систематизация ключевых факторов организации капитального ремонта действующих медицинских учреждений / Ю. Ю. Ивакина, И. О. Ратушный, И. А. Лапшин // Вестник евразийской науки. — 2026. — Т. 18. — № 2. — URL: <https://esj.today/PDF/41SAVN226.pdf>.

For citation:

Ivakina Yu.Yu., Ratushny I.O., Lapshin I.A. Systematization of key factors in the organization of capital repairs of existing medical institutions. *The Eurasian Scientific Journal*. 2026;18(2): 41SAVN226. Available at: <https://esj.today/PDF/41SAVN226.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

Авторы выражают искреннюю благодарность всем специалистам, принявшим участие в анкетировании и экспертной оценке факторов, за их ценный вклад в исследование

УДК 69.05

Ивакина Юлия Юрьевна

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,
Москва, Россия
Доцент

Кандидат технических наук

E-mail: ivakinaYY@mgsu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9900-0008>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=800022

Ратушный Иван Олегович

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,
Москва, Россия
Аспирант

ООО «АФА ГЕНПРОЕКТ», Москва, Россия

Архитектор

E-mail: ivan.ratushny25@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0690-9239>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1230907

Лапшин Иван Андреевич

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия
E-mail: ivan.d23@mail.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1201877

Систематизация ключевых факторов организации капитального ремонта действующих медицинских учреждений

Аннотация. Проведение капитального ремонта медицинских учреждений позволяет привести здания в соответствие с современными нормами и улучшить эксплуатационные характеристики. Проведение ремонтно-строительных работ без полного прекращения оказания учреждением медицинской помощи является сложным решением, требующим учета множества взаимосвязанных факторов. Целью данной статьи является исследование факторов, влияющих на возможность проведения капитального ремонта медицинских учреждений без прекращения деятельности учреждений.

На основе анализа нормативной документации, научной литературы, опыта строящихся и реализованных проектов, а также экспертных интервью авторы составили перечень из 51 фактора. Для идентификации ключевых факторов проведено анкетирование профильных специалистов. Фактор считается ключевым и проходит отбор, если более 80 % респондентов считают его обязательным к учету или желательным к учету.

По полученным данным из опроса, отбор прошли 34 фактора. Данные факторы авторы классифицировали в 4 группы, отражающие ключевые аспекты в реализации проектов капитального ремонта медицинских учреждений: технико-технологические, организационно-управленческие, медико-функциональные и ресурсно-обеспечивающие. Следующим этапом исследования авторы видят ранжирование выделенных факторов по степени их влияния на возможность проведения капитального ремонта в условиях действующего медицинского учреждения, построение факторного поля, отражающее структуру и силу влияния различных групп факторов на реализацию проекта.

Результаты настоящего исследования служат основой для дальнейшего изучения факторов и разработке математических зависимостей и иных инструментов, позволяющих на этапе предпроектной подготовки ответить на практический вопрос: возможно ли в конкретных условиях провести капитальный ремонт медицинского учреждения без полной остановки его деятельности и закрытия учреждения?

Ключевые слова: капитальный ремонт; медицинские учреждения; факторы; ремонтно-строительные работы; экспертные оценки; технология организации капитального ремонта; организация строительства; экспертный опрос

Введение

Вследствие физического и морального износа конструкций и инженерных систем здания медицинских учреждений перестают соответствовать современным нормам, что сказывается на условиях работы персонала и на качестве предоставляемых медицинских услуг [1–4]. В рамках современной государственной политики в сфере здравоохранения реализуются проекты не только по строительству новых, но и по модернизации существующих зданий медицинских учреждений [5; 6]. Благодаря проведению капитального ремонта повышаются надежность несущих и ограждающих конструкций, энергоэффективность, функциональность, комфорт пребывания и др. [7–11].

При проведении ремонтно-строительных работ распространены два сценария: медицинское учреждение прекращает функционировать до окончания ремонта или продолжает принимать пациентов в условиях ведущихся ремонтно-строительных работ. Проведение капитального ремонта в условиях функционирования учреждения накладывает определенную специфику на формы и методы организации производства, труда, материально-технического снабжения и т. д. [12; 13].

Принятие решения о возможности и целесообразности проведения капитального ремонта без прекращения деятельности медицинского учреждения представляет собой сложную задачу, требующую комплексного анализа множества взаимосвязанных факторов. Анализ существующих публикаций по теме капитального ремонта медицинских учреждений позволяет выделить ряд работ, в которых рассматриваются отдельные группы факторов. Так в трудах Кузьминой Т.К. и соавторов [14] рассмотрен перечень факторов, влияющих на эффективность капитального ремонта, однако авторы не вводят критериев для отбора наиболее значимых из них, не предлагают системной классификации. В исследованиях Mousavi E.S. [15; 16] внимание уделяется двум аспектам: организации воздухообмена в зоне ремонтных работ и обучению строительных бригад правилам работы в действующих медицинских

учреждениях. Данные работы носят частный характер и не охватывают всю совокупность факторов, определяющих возможность проведения ремонта без остановки деятельности учреждения в период ремонтно-строительных работ.

Целью данной статьи является выявление ключевых факторов, влияющих на возможность проведения капитального ремонта без прекращения деятельности медицинского учреждения, и их классификация. Настоящее исследование содержит следующие элементы научной новизны:

- Количественный порог отбора факторов.
- Оригинальная классификация факторов;.
- Возможность непрерывного функционирования медицинского учреждения в период капитального ремонта вынесена в качестве самостоятельного предмета анализа.

Методы и принципы исследования

Для выявления факторов был применен метод анализа научной литературы, нормативно-технической документации (СП, СанПиН), опыт реализации проектов капитального ремонта медицинских учреждений Москвы и Московской области. Параллельно с этим проводились экспертные интервью со специалистами в данной области.

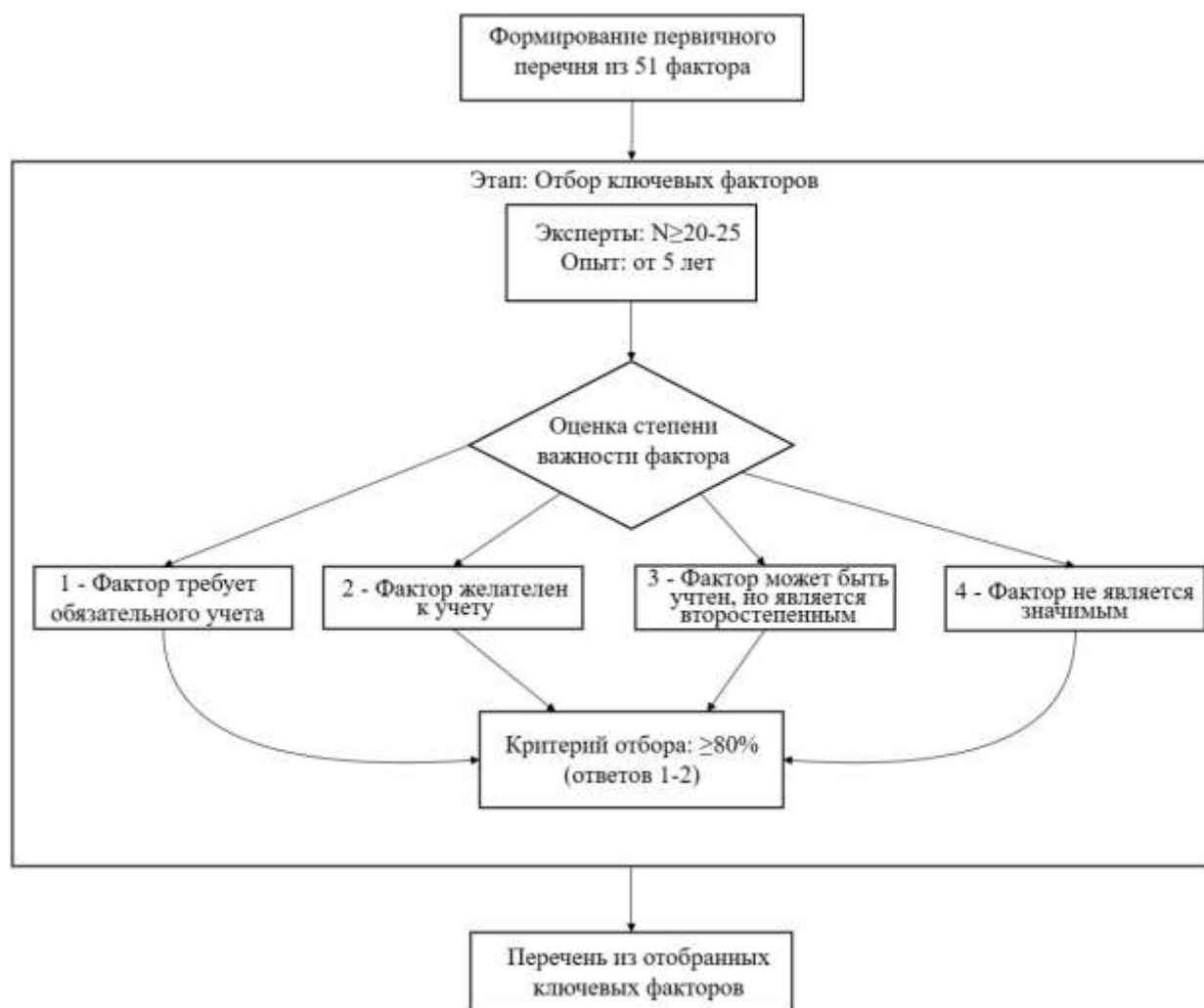


Рисунок 1. Схема процесса профильного анкетирования специалистов (составлено автором)

Для идентификации ключевых факторов проводилось анкетирование профильных специалистов. Схема данного процесса представлена на рисунке 1. В анкете респондентам предлагалось оценить степень значимости каждого из представленных факторов:

- «Фактор требует обязательного учета».
- «Фактор желателен к учету».
- «Фактор может быть учтен, но является второстепенным».
- «Фактор не является значимым».

В опросе приняли участие 40 специалистов в области проектирования, строительства, приемки и эксплуатации объектов здравоохранения. Среди прошедших опрос были и сотрудники отдела материально-технического обеспечения министерства здравоохранения Тверской области. При подборе респондентов для проведения опроса необходимо, чтобы они удовлетворяли следующим критериям: высшее техническое образование; опыт в проектировании/строительном производстве объектов здравоохранения не менее 5 лет.

В рамках исследования экспертами из 51 сформированного фактора, выявлены ключевые, оказывающие наибольшее влияние на возможность проведения капитального ремонта медицинских учреждений, не закрывая их целиком. Критерий считался ключевым, если более 80 % респондентов отвечали, что фактор требует «обязательного учета» или «желателен к учету».

Таблица 1

Алгоритм статистического анализа

Статистический анализ данных			
Этап 1	Сбор сведений специалистов путем анкетирования		
Этап 2	Составление сводной матрицы рангов		
	$\sum x_{ij} = \frac{(l + n)n}{2}$ Проверка правильности составления матрицы на основе исчисления контрольной суммы		
Этап 3	Расчет суммы рангов для каждого рассматриваемого фактора		
	$S_n = \sum_{k=1}^{M_k} R_{kn}$	$S_l = R_{1,l} + R_{2,l} + \dots + R_{40,l}$	
Этап 4	Расчет средних значений сумм рангов		
	$\bar{S} = \frac{\sum_{n=1}^N S_n}{N}$	$\bar{S} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_{5l}}{5l}$	$\bar{S} = \frac{K(N + l)}{2}$ Для проверки
Этап 5	Расчет суммы квадратичных отклонений сумм рангов от их среднего значения		
	$\sum_{n=1}^N (S_n - \bar{S})^2 = (S_1 - \bar{S})^2 + (S_2 - \bar{S})^2 + \dots + (S_{5l} - \bar{S})^2$		
Этап 6	Оценка средней степени согласованности мнений всех экспертов. Если коэффициент $W > 0,5$, то степень согласованности нормальная.		
	$W = \frac{12 \sum_{n=1}^N (S_n - \bar{S})^2}{K^2 N (N^2 - l) - K \sum_{k=1}^K T_k}$	$T_k = \sum_{m=1}^{M_k} (t_{km}^3 - t_{km})$ Поправка на совпавшие ранги у экспертов	
Этап 7	Расчет значения критерия Пирсона Если $X_{расч.}^2 > X_{крит.}^2$, то согласованность не является случайной $X_{крит.}^2 = 76,15$ (уровень значимости 1 %, число степеней свободы: 50)		
	$X_{расч.}^2 = \frac{12 \sum_{n=1}^N (S_n - \bar{S})^2}{KN(N - l) - K \sum_{k=1}^K T_k / (N - l)}$		

Разработано автором

Для оценки надежности и валидности полученных экспертных данных был проведен статистический анализ, алгоритм которого представлен в таблице 1. Ответы респондентов были переведены в балльную систему: «фактор требует обязательного учета» — 4 балла, «фактор желателен к учету» — 3 балла, «фактор может быть учтен, но является второстепенным» — 2 балла, «фактор не является значимым» — 1 балл.

Для структурирования полученной информации использовался метод классификации, который позволил сгруппировать выявленные ключевые факторы в логические категории.

Основные результаты

На рисунке 2 представлена диаграмма распределения респондентов по профессиональному стажу в процентах от общего числа участников. Как видно из приведенных данных, наибольшую долю выборки составляют специалисты с опытом работы более 12 лет (17 человек — 42,5 %).

Распределение респондентов по профессиональному стажу

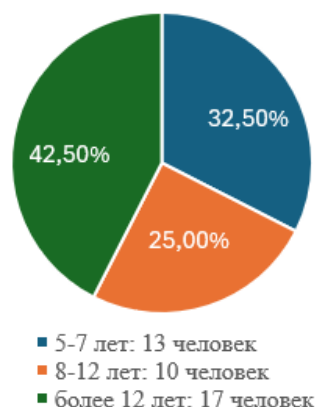


Рисунок 2. Диаграмма распределения респондентов по профессиональному стажу (составлено автором)

На основе полученных данных из опроса из 51 предложенных для оценки факторов, прошли отбор 34 фактора, которые авторы выделили в 4 ключевые группы, схематично представленные на рисунке 3. Данные категории отражают ключевые аспекты в реализации капитального ремонта медицинских учреждений.



Рисунок 3. Предложенная классификация отобранных ключевых факторов (составлено автором)

- *Технико-технологические факторы.*

Данная группа факторов характеризует исходные технические условия проекта: степень износа конструкций и инженерных систем, геометрию объекта, применяемые технологии и материалы, технологическую сложность производства работ.

- *Медико-функциональные факторы.*

Факторы этой категории отражают специфику функционирования медицинского учреждения: профиль и мощности учреждения, характер оказываемой медицинской помощи, особенности организации лечебного процесса, а также особые требования к обеспечению непрерывности оказания услуг в условиях ремонтно-строительных работ.

- *Ресурсно-обеспечивающие факторы.*

Факторы данной категории характеризуют наличие, доступность и качество всех видов ресурсов, необходимых для реализации проекта по капитальному ремонту медицинских учреждений: финансовые, материально-технические, кадровые, документационные и др.

- *Организационно-управленческие факторы.*

Включают механизмы взаимодействия участников инвестиционно-строительного проекта, принятия решений, систему мониторинга, реагирования и обеспечения согласованности действий между всеми участниками процесса.

Для оценки согласованности мнений экспертов рассчитан коэффициент конкордации (W). Полученное значение $W = 0,51$ свидетельствует о средней степени согласованности экспертов. Проверка статистической значимости по критерию Пирсона ($\chi^2 = 1887,4$, $df = 50$) подтверждает, что выявленная согласованность не является случайной, а сформированный перечень факторов обладает достаточной валидностью для дальнейшего исследования.

Итоговый перечень факторов, признанных ключевыми по результатам экспертного опроса, а также распределение голосов респондентов в процентах и средним баллом, представлены в таблице 2.

Для иллюстрации того, как представленные в таблице факторы проявляются в реальных условиях, рассмотрим два проекта капитального ремонта медицинских учреждений.

В качестве первого примера взят проект компании ООО «Релитон», которая разрабатывала проектную документацию и проводила инженерные изыскания для дальнейшего капитального ремонта помещений лучевой диагностики медицинского учреждения Московской области. Ремонтируемая зона примыкала к одной из входных групп, в период работ задействованной для заноса материалов и оборудования. Локализация объёма работ (фактор Г4) позволила перераспределить потоки пациентов (фактор Б6) в обход зоны проведения работ. Наличие свободной территории обеспечило размещение бытового городка и складов (фактор В6) вдали от палат. Учреждение продолжало функционировать без остановки.

В качестве второго примера взят проект компании ООО «АФА ГЕНПРОЕКТ», которая разрабатывала проектную документацию для капитального ремонта социального дома в Москве. Здание состоит из нескольких секций, соединённых крытым переходом в уровне 2 этажа. Конфигурация здания (фактор А3) позволяет ремонтировать секции поочерёдно, временно перемещая проживающих в соседние блоки (фактор Б8). Благодаря согласованности действий подрядчика и администрации (фактор Г2) удастся избежать полного закрытия учреждения в процессе ремонтно-строительных работ. На рисунке 5 представлены фасадные работы одного из корпусов социального дома.

Между факторами как внутри выделенных групп, так и между ними существуют устойчивые связи.

Так внутри технико-технологической группы можно отметить связь между фактором А1 «Техническое состояние несущих и ограждающих конструкций» и фактором А3 «Этажность и конфигурация здания». Здания сложной конфигурации с большим количеством пристроек и переходов требуют более детального обследования (фактор А4).

Таблица 2

Перечень факторов, признанные ключевыми по результатам опроса

Индекс:	Факторы	Распределение голосов, %			Средний балл
		«Фактор требует обязательного учета»	«Фактор желателен к учету»	Σ	
А. Техничко-Технологические					
A1	Техническое состояние несущих и ограждающих конструкций	100,0	—	100,0	4,0
A2	Техническое состояние инженерных систем	85,0	12,5	97,5	3,825
A3	Этажность и конфигурация здания	57,5	30,0	87,5	3,45
A4	Качество проведенного технического обследования здания	87,5	10,0	97,5	3,85
A5	Сложность объемно-планировочных решений	47,5	35,0	82,5	3,3
A6	Тип применяемых строительных материалов	62,5	20,0	82,5	3,45
A7	Применяемые технологии капитального ремонта	52,5	35,0	87,5	3,375
A8	Совместимость новых технологий с существующей инфраструктурой	40,0	42,5	82,5	3,2
A9	Применение инновационных ремонтных технологий	22,5	57,5	80,0	3,025
Б. Медико-функциональные					
B1	Зависимость работы медицинского оборудования от непрерывности инженерных систем	67,5	20,0	87,5	3,55
B2	Профиль медицинского учреждения	65,0	17,5	82,5	3,475
B3	Пропускная способность медицинского учреждения	50,0	32,5	82,5	3,325
B4	Тип оказываемой медицинской помощи (амбулаторная/стационарная)	62,5	25,0	87,5	3,5
B5	Наличие особых условий хранения, оказания медицинских услуг и т. д.	57,5	25,0	82,5	3,4
B6	Организация потоков пациентов и логистики внутри учреждения	72,5	17,5	90,0	3,575
B7	Возможность временного перепрофилирования отделений	55,0	30,0	85,0	3,375
B8	Возможность переноса критически важных функций учреждения в другие зоны	60,0	25,0	85,0	3,425
B9	Уровень подготовки персонала медицинского учреждения к предстоящим работам	10,0	80,0	90,0	3,0
В. Ресурсно-обеспечивающие					
V1	Ресурсная обеспеченность подрядных организаций	65,0	25,0	90,0	3,55
V2	Доступность специализированной техники и оборудования	65,0	25,0	90,0	3,55
V3	Уровень квалификации рабочих	45,0	45,0	90,0	3,35
V4	Качество технической документации	65,0	32,5	97,5	3,625
V5	Доступность рабочей силы	37,5	50,0	87,5	3,25
V6	Организация зон хранения и складирования	42,5	40,0	82,5	3,225
V7	Организация логистики внутри строительной площадки	47,5	35,0	82,5	3,275
V8	Объем и структура финансирования	75,0	15,0	90,0	3,625
Г. Организационно-управленческие					
G1	Доступность резервных инженерных решений	37,5	45,0	82,5	3,2
G2	Согласованность действий между подрядчиками и персоналом/администрацией	67,5	22,5	90,0	3,525
G3	Наличие системы анализа рисков	32,5	47,5	80,0	3,1
G4	Объем и номенклатура ремонтно-строительных работ	62,5	20,0	82,5	3,425
G5	Сроки ремонта, установленные контрактом	82,5	10,0	92,5	3,725
G6	Постоянный мониторинг выполнения работ	35,0	50,0	85,0	3,15
G7	Эффективность контроля исполнения ремонтных работ	55,0	27,5	82,5	3,325
G8	Методы организации ремонтно-строительных работ	52,5	37,5	90,0	3,425

Составлено автором

В медико-функциональной группе фактор B1 «Зависимость работы медицинского оборудования от непрерывности инженерных систем» находится зависимости с фактором B6 «Организация потоков пациентов».

В учреждениях, где используется тяжелое диагностическое оборудование (МРТ, КТ, ангиографы), перераспределение потоков пациентов становится более сложной задачей, так как оборудование привязано к конкретным помещениям и не может быть временно перемещено.



Рисунок 5. Проводимые на объекте фасадные работы (сделано автором)

Межгрупповые связи факторов наиболее ярко проявляются между ресурсно-обеспечивающими и организационно-управленческими. Высокий уровень ресурсной обеспеченности подрядчика (фактор В1) при отсутствии согласованности действий с администрацией учреждения (фактор Г2) не приводит к успешной реализации проекта. И наоборот, эффективная система мониторинга (фактор Г6) не компенсирует дефицит квалифицированной рабочей силы (фактор В3).

Таким образом, успех реализации капитального ремонта функционирующих учреждений достигается только при рациональном учете факторов из всех групп.

Обсуждение

Следующим этапом исследования станет ранжирование выделенных факторов по степени их влияния на возможность проведения капитального ремонта в условиях действующего медицинского учреждения. Для этих целей предполагается использование методов экспертных оценок, позволяющих определить весовые коэффициенты каждого фактора внутри сформированных групп. На основе полученных весов будет построено факторное поле, отражающее структуру и силу влияния различных групп факторов на реализацию проекта.

Конечной целью исследования является установление математической зависимости, позволяющей на этапе предпроектной подготовки ответить на ключевой практический вопрос: возможно ли в конкретных условиях провести капитальный ремонт медицинского учреждения без полной остановки его деятельности и закрытия учреждения, или же требуется временное прекращение функционирования?

Решение данной задачи позволит перейти к разработке организационно-технологической модели, в которой будет отражен алгоритмический подход в принятии организационно-технологических решений при планировании капитального ремонта медицинских учреждений.

Заключение

Капитальный ремонт объектов здравоохранения представляет собой сложный процесс, направленный на улучшение эксплуатационных характеристик зданий и качества предоставляемых медицинских услуг. Проведение ремонтно-строительных работ в учреждении, продолжающем оказывать медицинскую помощь, накладывают определенную специфику на методы планирования и проведения капитального ремонта.

Принятие обоснованного решения о возможности осуществления капитального ремонта в условиях действующего медицинского учреждения требует учета большого спектра факторов, охватывающих технические, функциональные, ресурсные и управленческие аспекты. Многообразие и разнородность данных факторов существенно осложняют процесс выработки управленческих решений и обуславливают необходимость их систематизации и ранжирования по степени значимости.

В рамках настоящего исследования было проведено анкетирование профильных специалистов в области проектирования, строительства, приемки и эксплуатации объектов здравоохранения, удовлетворявших критериям наличия высшего технического образования и профессионального стажа не менее 5 лет. По результатам обработки экспертных оценок из первоначального перечня, включавшего 51 фактор, были выделены 34 ключевых фактора, оказывающих наибольшее влияние на возможность принятия решения о сценарии проведения капитального ремонта — с временным закрытием учреждения либо без прекращения его функционирования. Критерием отбора являлась суммарная доля ответов «требуется обязательного учета» и «желателен к учету», превышающая 80 %.

Рассчитанный коэффициент конкордации (W) $W = 0,51$ свидетельствует о средней степени согласованности между экспертами, а проверка статистической значимости по критерию Пирсона ($\chi^2 = 1887,4$, $df = 50$) показала, что выявленная согласованность не является случайной, и сформированный перечень факторов обладает достаточной валидностью для дальнейшего исследования.

Посредством применения метода классификации выделенные факторы авторы сгруппировали в четыре логически взаимосвязанные категории: технико-технологические, медико-функциональные, ресурсно-обеспечивающие и организационно-управленческие. Предложенная классификация создает основу для дальнейшего углубленного анализа.

Направлением дальнейших исследований авторов является ранжирование выделенных факторов по степени их влияния на исследуемый процесс, построение факторного поля и разработка математической модели, устанавливающей зависимость между совокупностью факторов и возможностью проведения капитального ремонта медицинского учреждения без его полного закрытия. Реализация данного этапа позволит перейти к рекомендациям, обеспечивающим поддержку принятия управленческих решений в рассматриваемой области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Martínez F.C.C. Empirical investigation of indoor environmental quality (IEQ) in a hospital building in Merida Yucatan, Mexico / F.C.C. Martínez // International Journal of Engineering & Technology. — 2018. — 7. — DOI: doi.org/10.14419/ijet.v7i3.11.16018.
2. Zhu Y. Study on Sustainable Development Oriented Community Public Hospital in China Based on Optimal Decision Making Model for Environment Renovation / Y. Zhu, Y. Zhou // Sustainability. — 2023. — 15. — DOI: 10.3390/su15097184.

3. Гиря Л.В. Проблемы технической эксплуатации и реконструкции объектов здравоохранения на примере г. Ростова-на-Дону / Л.В. Гиря, М.А. Рожина, Я.В. Иванча и др. // Инженерный вестник Дона. — 2021. — 2. — URL: <https://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2021/6834>.
4. Радионов Т.В. Исследование в области совершенствования и развития архитектуры зданий и сооружений детских медицинских комплексов в условиях реконструкции в городах Донбасса / Т.В. Радионов, А.М. Югов, И.А. Дикая // Современное промышленное и гражданское строительство. — 2023. — 4. — С. 147–158. — URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/spgs/2023-4/st_02_radionov_yugov_dikaya.pdf.
5. Ратушный И.О. Функции государства при проведении капитального ремонта медицинских учреждений / И.О. Ратушный, Ю.Ю. Ивакина // Вестник евразийской науки. — 2025. — 17. — URL: <https://esj.today/PDF/68SAVN225.pdf>.
6. Санина Н.П. Аспекты программы модернизации первичного звена Здравоохранения: проблемы и решения / Н.П. Санина, М.В. Кравцова // Экономика и управление. — 2021. — 6. — DOI: doi.org/10.35854/1998-1627-2021-6-396-409.
7. Хайруллин В.А. Теоретические и методические основы оценки социального эффекта при проведении капитального ремонта зданий гражданского назначения / В.А. Хайруллин, И.Г. Терехов, А.А. Набиуллина // Вестник евразийской науки. — 2015. — 5. — URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/79EVN515.pdf>.
8. Siddiqui Z.K. Changes in patient satisfaction related to hospital renovation: experience with a new clinical building / Z.K. Siddiqui, R. Zuccarelli, N. Durkin et al. // Journal of hospital medicine. — 2015. — 10. — DOI: doi.org/10.1002/jhm.2297.
9. Shi Y. Multi-criteria decision-making approach for energy-efficient renovation strategies in hospital wards: Balancing energy, economic, and thermal comfort / Y. Shi, R. Wang, P. Chen // Energy and Buildings. — 2023. — 298. — DOI: doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113575.
10. Ивакина Ю.Ю. Анализ подходов к проектированию медицинских учреждений при проведении капитального ремонта / Ю.Ю. Ивакина, И.О. Ратушный // Строительство: наука и образование. — 2025. — 15. — URL: <https://www.nso-journal.ru/jour/article/view/313/216>.
11. Gaspari J. A study on parametric design application to hospital retrofitting for improving energy savings and comfort conditions / J. Gaspari, K. Fabbri, L. Gabrielli // Buildings. — 2019. — 9. — DOI: doi.org/10.3390/buildings9100220
12. Ратушный И.О. Анализ проблем в организации капитального ремонта медицинских учреждений при условии их функционирования / И.О. Ратушный, Ю.Ю. Ивакина // Инженерный вестник Дона. — 2024. — 11. — URL: <https://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n11y2024/9638>.
13. Ратушный И.О. Анализ проблемы недостаточной информативности нормативной документации в области организации и проведения капитального ремонта медицинских учреждений при условии их функционирования / И.О. Ратушный, Ю.Ю. Ивакина // Инженерный вестник Дона. — 2025. — 1. — URL: <https://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2025/9761>.
14. Кузьмина Т.К. Факторы, влияющие на эффективность проведения капитального ремонта объектов здравоохранения / Т.К. Кузьмина, Т.А. Тарханян, Д.Д. Бабушкина

- и др. // Инженерный вестник Дона. — 2024. — 1. — URL: <https://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2024/8932>.
15. Mousavi E.S. Renovation in hospitals: a case study of source control ventilation in work zones / E.S. Mousavi, K.R. Grosskopf // Advances in building energy research. — 2020. — 14. — DOI: doi.org/10.1080/17512549.2018.1502683.
 16. Mousavi E.S. Renovation in hospitals: Training construction crews to work in health care facilities / E.S. Mousavi, D. Bausman, M. Tafazzoli // American Journal of Infection Control. — 2020. — 48. — DOI: doi.org/10.1016/j.ajic.2019.08.032.

Ivakina Yulia Yuryevna

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia

E-mail: ivakinaYY@mgsu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9900-0008>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=800022

Ratushny Ivan Olegovich

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia

LLC «AFA GENPROJECT», Moscow, Russia

E-mail: ivan.ratushny25@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0690-9239>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1230907

Lapshin Ivan Andreevich

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

E-mail: ivan.d23@mail.ru

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1201877

Systematization of key factors in the organization of capital repairs of existing medical institutions

Abstract. Capital repair of medical facilities allows bringing buildings into compliance with modern standards and improving their operational characteristics. Conducting repair and construction work without closing the entire building and without completely suspending the provision of medical care is a complex decision that requires consideration of numerous interconnected factors. The aim of this article is to study the factors influencing the possibility of carrying out capital repair of medical facilities without suspending their activities.

Based on the analysis of regulatory documentation, scientific literature, experience from ongoing and completed projects, as well as expert interviews, the authors compiled a list of 51 factors. To identify key factors, a survey of specialized professionals was conducted. A factor is considered key and is selected if more than 80 % of respondents consider it necessary or desirable to consider.

According to the survey data, 34 factors were selected. The authors classified these factors into 4 groups, reflecting key aspects in the implementation of capital repair projects for medical institutions: technical and technological, organizational and managerial, medico-functional, and resource-supporting. The authors see the next stage of the study as ranking the identified factors according to their degree of influence on the possibility of capital repair in an existing medical facility, building a factor field reflecting the structure and strength of the influence of various groups of factors on the implementation of the project.

The results of this study serve as a basis for further research of factors and the development of mathematical dependencies and other tools that allow, at the pre-project preparation stage, to answer the practical question: is it possible under specific conditions to carry out capital repair of a medical facility without completely halting its operations and without closing the entire building?

Keywords: capital repair; medical facilities; factors; repair and construction work; expert assessments; technology of capital repair organization; construction organization; expert survey