

Организационная схема капитального ремонта помещений лучевой диагностики

*Т. К. Кузьмина, Т. А. Тарханян, Д. Д. Бабушкина, Ф. С. Телков,
М. А. Левиков*

«Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Москва, Россия

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы капитального ремонта помещений для лучевой диагностики в медицинских учреждениях, который становится все более актуальным в современных условиях. Функциональная диагностика играет ключевую роль в раннем выявлении заболеваний, правильной постановке диагноза и эффективном лечении пациентов. С развитием технологий и появлением высокотехнологичного диагностического оборудования возникает необходимость в обновлении медицинских учреждений для интеграции такого оборудования.

Исследование, проведенное на основе анализа нормативно-технической документации и научных трудов, позволило выделить основные этапы проведения капитального ремонта помещений лучевой диагностики, определило основных участников на этих этапах. Также были разработаны организационные схемы каждого этапа, которые подчеркивают важность координации между всеми участниками проекта, включая строителей, инженеров, архитекторов и медицинских специалистов. Внедрение таких схем способствует минимизации временных и финансовых затрат, обеспечивает реализацию всех необходимых требований и стандартов, и гарантирует высокое качество проведенных работ. По итогу мы получаем организованный процесс ремонта, позволяющий медицинским учреждениям эффективно использовать новое диагностическое оборудование для повышения качества оказания медицинских услуг и улучшения диагностики и лечения пациентов.

Ключевые слова: Капитальный ремонт, объекты здравоохранения, помещения лучевой диагностики, медицинская организация, проектная документация.

Введение

В современном мире вопросы капитального ремонта объектов здравоохранения становятся все более актуальной задачей, особенно в условиях быстрого технического прогресса. Ключевую роль в современной медицине играет функциональная диагностика, которая применяется с целью раннего выявления заболеваний, постановку правильного диагноза и эффективное лечение пациентов [1].

В настоящее время лучевая диагностика развивается наиболее стремительно среди всех медицинских отраслей, что связано с техническим

прогрессом [2], которая в свою очередь обусловлена инновациями «Индустрии 4.0» [3].

Для повышения качества оказания медицинских услуг [4, 5] возникает необходимость в оснащении лечебно-профилактических учреждений современным высокотехнологичным диагностическим оборудованием: магнитно-резонансный томограф 3 Тесла, компьютерный томограф на 630 срезов, ангиографический комплекс, рентген комплексы, аппараты маммографии и др. оборудование с низкой лучевой нагрузкой. При проведении капитального ремонта объектов здравоохранения такое оборудование называют тяжелой техникой (ТТ).

С развитием технологий возникает необходимость обновления медицинских учреждений для интеграции современного оборудования. Каждое оборудование имеет свои особенности и требования к отделочным материалам помещения и к конструктивным элементам. Для обеспечения соответствия этим требованиям возникает необходимость выполнения капитального ремонта данных помещений [6]. Обновление помещений может выполняться при комплексном капитальном ремонте либо при частичном ремонте [7].

Значимость таких проектов требуют четкой организационной схемы и координации между всеми участниками проекта, включая медицинских специалистов, инженеров, архитекторов и строителей. Это обеспечивает не только техническую исполнимость проекта, но и его соответствие строгим медицинским нормам и стандартам. Важно, чтобы каждый этап ремонта был тщательно спланирован с учетом всех требований, что позволит медицинским учреждениям эффективно использовать современное оборудование для улучшения качества оказываемых услуг.

Материалы и методы

Данное исследование было проведено на основе анализа существующей нормативно-технической документации, научных трудов в области проведения капитального ремонта помещений лучевой диагностики, предназначенных для оснащения высокотехнологическим оборудованием.

В ходе анализа были выделены этапы реализации капитального ремонта помещений лучевой диагностики, определены основные участники процесса капитального ремонта, была выявлена организационная схема, подчеркивающая важность координации всех участников проекта, позволяющая оснастить лечебные учреждения современным, высокотехнологичным оборудованием в максимально короткое время и с минимальными затратами.

Результаты

При реализации капитального ремонта помещений лучевой диагностики можно выделить 4 основных этапа [8]. На каждом этапе были определены ключевые участники, их роли и функции. Результаты исследования представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Основные этапы и участники капитального ремонта помещений
лучевой диагностики

№ п/п	Этап	Основные участники	Описание этапа
1	2	3	4
1	Планирование	Медицинская организация «Министерство здравоохранения» «Управление капитального ремонта Министерства здравоохранения» (УКР) ГАУ «Гормедтехника»	Медицинская организация направляет запрос на новое оборудование в «Министерство здравоохранения». Министерство рассматривает заявку, включает ее в адресный перечень, поручает УКР организацию работ по проектированию и капитальному ремонту, а ГАУ «Гормедтехника» – подбор и закупку оборудования.

1	2	3	4
2	Разработка проектно-сметной документации (ПСД)	Медицинская организация	Проектировщик разрабатывает ПСД на основе проектно-технологического предложения (ПТП), предоставленного Поставщиком диагностического оборудования от РСО. Затем происходит согласование проектной документации с «Министерством здравоохранения», УКР, МО.
		«Министерство здравоохранения»	
		«Управление капитального ремонта Министерства здравоохранения» (УКР)	
		ГАУ «Гормедтехника»	
		Проектировщик	
		Поставщик диагностического оборудования	
		Ресурсоснабжающие организации (РСО)	
		ИТ - организации	
3	Выполнение строительно-монтажных работ (СМР)	Медицинская организация	Подрядчик выполняет СМР, координирует работу субподрядчиков и обеспечивает выполнение всех проектных решений, контролирует качество работ и соблюдение сроков и бюджета.
		«Министерство здравоохранения»	
		«Управление капитального ремонта Министерства здравоохранения» (УКР)	
		ГАУ «Гормедтехника»	
		Проектировщик	
		Подрядчик	
4	Приемка работ	Медицинская организация	Подрядчик завершает строительные работы и подготавливает помещение к приемке. Поставщик диагностического оборудования доставляет и устанавливает оборудование. МО, «Министерство здравоохранения», УКР и РСО участвуют в проверке качества выполненных работ и соответствия проектным требованиям.
		«Министерство здравоохранения»	
		«Управление капитального ремонта Министерства здравоохранения» (УКР)	
		ГАУ «Гормедтехника»	
		Проектировщик	
		Подрядчик	
		Поставщик диагностического оборудования	
		Ресурсоснабжающие организации (РСО)	
ИТ - организации			

На основании таблицы 1 для каждого из этих этапов была разработана детализированная организационная схема выполнения капитального ремонта помещений диагностического оборудования на этапе «Инициирования», включающая ключевых участников, их роли и функции. Схема представлена на рисунке 1.

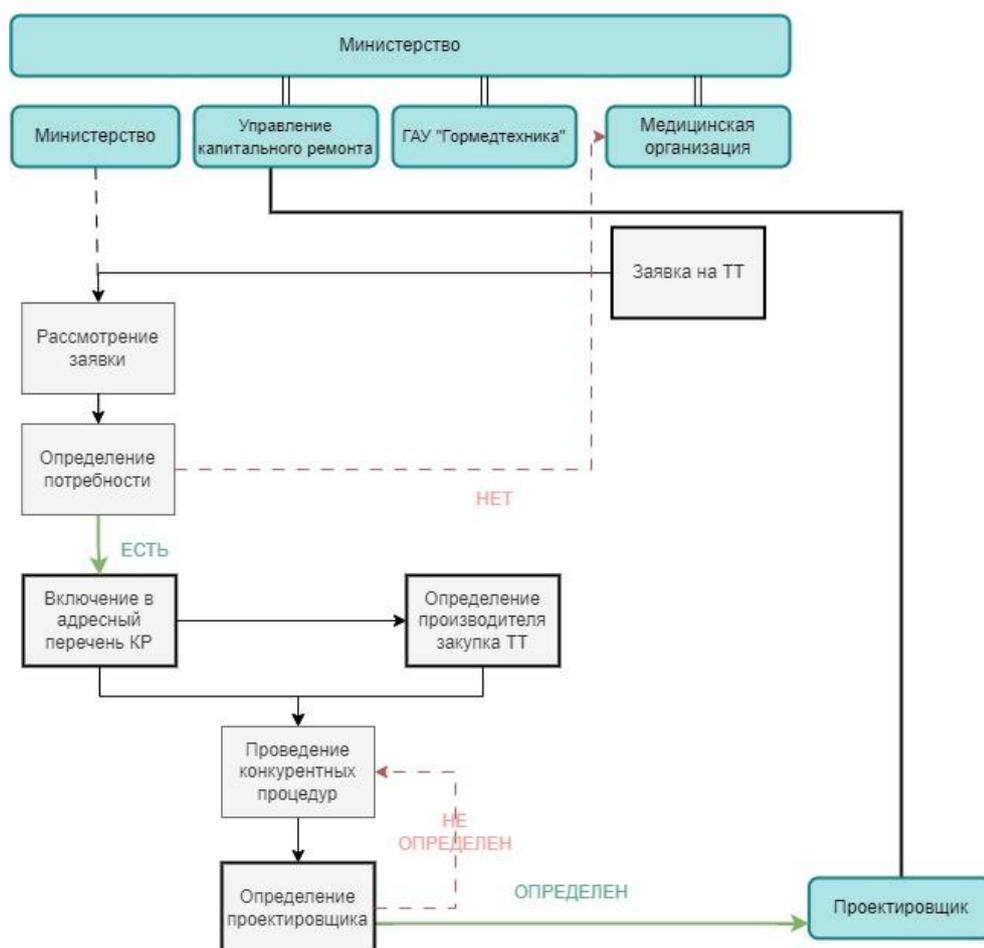


Рис. 1 – Организационная схема выполнения капитального ремонта помещений ТТ на этапе «Инициирования»

Схема отражает основных участников этапа «Инициирования»: «Министерство здравоохранения» - орган исполнительной власти, отвечающий за управление, регулирование и развитие системы здравоохранения; «Управление капитального ремонта Министерства

здравоохранения» (УКР) - подведомственные организации, отвечающие за проведение работ по проектированию и капитальному ремонту; ГАУ «Гормедтехника» - отвечают за закупку высокотехнологического оборудования, медицинской и немедицинской мебели, медицинские организации.

В самом начале этапа медицинская организация направляет запрос с потребностью в диагностическом оборудовании в «Министерство здравоохранения». В запросе указывается тип оборудования и технические характеристики. Министерство рассматривает заявку и принимает решение о включении в адресный перечень и выделении бюджетных средств на проведение капитального ремонта помещений под размещение диагностического оборудования. Далее поручает ГАУ «Гормедтехника» подбор производителя и закупку медицинского оборудования с дальнейшей поставкой.

Правильное оформление заявки имеет критическое значение, поскольку оно не только определяет модель и характеристики закупаемого оборудования, но и обосновывает его необходимость. В заявке должно быть четко указано, как запрашиваемое оборудование улучшит диагностику и лечение, тем самым повысит качество медицинских услуг и удовлетворит потребности пациентов. В случае некорректного оформления заявки финансирование может быть не выделено.

На основании производителя оборудования, модели и ориентировочных сроков поставки, Министерство поручает УКР организацию работ по проведению конкурентных процедур для выбора проектной организации.

Критически важно выбрать квалифицированную организацию, специализирующуюся на проектировании медицинских объектов, так как от

этого зависит итоговый результат из-за специфических аспектов таких проектов.

На рисунке 2 представлена организационная схема процесса выполнения капитального ремонта помещений диагностического оборудования на этапе разработки проектно-сметной документации (ПСД).

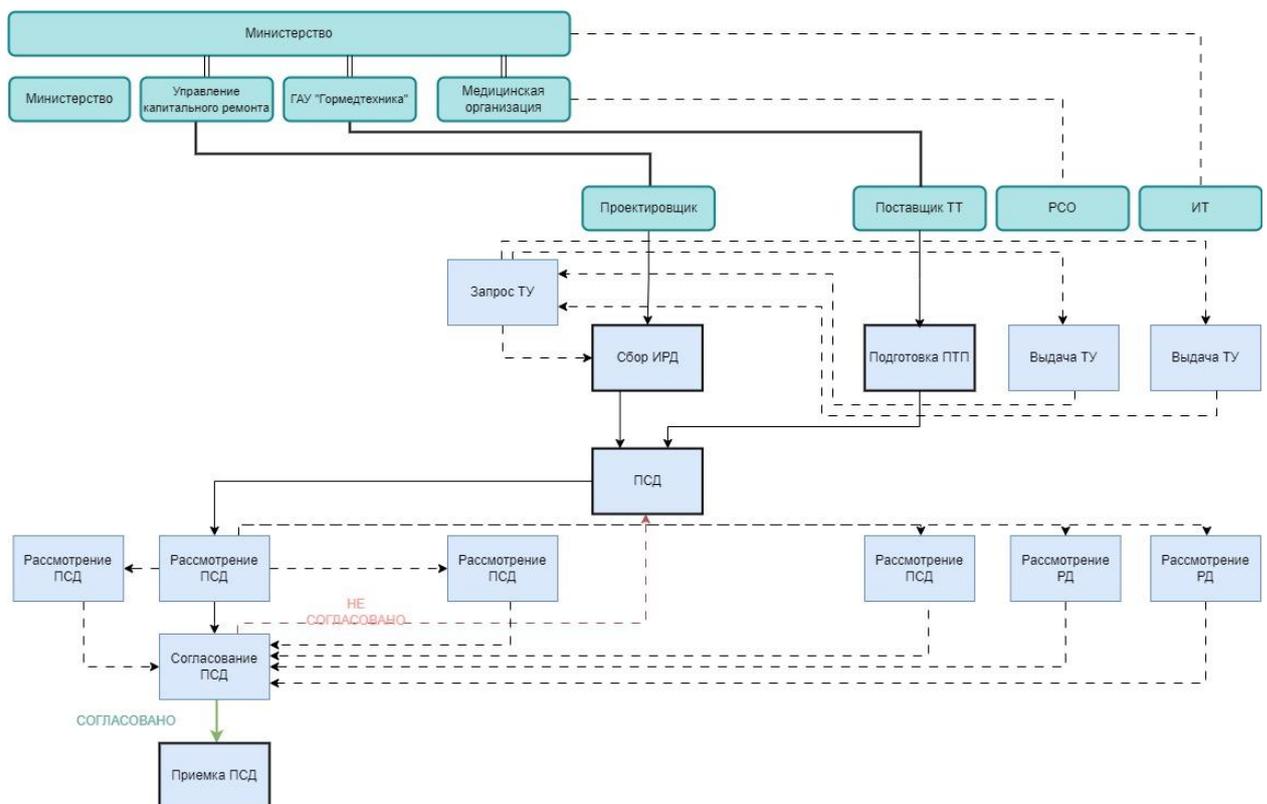


Рис. 2 – Организационная схема выполнения капитального ремонта помещений ТТ на этапе разработки ПСД

На схеме отражены участники, их роли и функции: Проектировщик; поставщик диагностического оборудования; ресурсоснабжающие организации (РСО); ИТ - организации. Взаимодействия между участниками на этом этапе более сложные и многоуровневые, чем на этапе «Инициирования».

Исходными данными для проектирования является проектно-технологическое предложение (ПТП). По схеме видно, что подготовку технической проектной документации осуществляет поставщик диагностического оборудования. Поставщик диагностического оборудования в строгом порядке в ПТП должен указать: характеристики оборудования, область распространения полей, нагрузки на основание, уровень шума и вибрации, требования к отделочным материалам, инженерным системам, конструктивным элементам [7] и технические условия (ТУ), которые запрашиваются медицинской организацией у РСО.

Проектная организация, имеющая лицензию на осуществление деятельности в области использования источников ионизирующего излучения, на основании ПТП разрабатывает проектную документацию на выполнение капитального ремонта помещения для размещения диагностического оборудования и согласовывает с «Министерством здравоохранения», УКР, МО, РСО, городским рентгенокардиологическим отделением города (ГОРРО) [9].

Видно, что процесс взаимодействия стал более сложным, включающим дополнительные этапы и участников. Все это требует более координированного подхода и тщательного планирования.

Одним из самых сложных и важных этапов является этап выполнения строительно-монтажных работ (СМР), так как оснащение помещений, как правило, происходит при частичном капитальном ремонте без приостановки медицинской деятельности лечебного учреждения [10]. При производстве работ необходимо соблюдать требования санитарно-гигиенических правил, особого порядка въезда и нахождения на территории медицинского учреждения, а также внутренних положений МО, обеспечивающих безопасное пребывание и лечение пациентов.

Организационная схема выполнения капитального ремонта помещений диагностического оборудования на этапе выполнения СМР представлена на рисунке 3.

На этапе строительных и монтажных работ (СМР) добавляется новый участник – Подрядчик. Его роль является ключевой для успешного выполнения всех строительных и монтажных операций. Подрядчик отвечает за реализацию проектных решений, контроль качества выполняемых работ, соблюдение сроков и бюджета. Он координирует работу различных субподрядных организаций и обеспечивает эффективное взаимодействие с другими участниками проекта, такими как проектировщики, поставщики материалов и оборудования, РСО, а также заказчиком. Включение Подрядчика в процесс требует дополнительных усилий по планированию и координации, чтобы все участники работали синхронно и достигали поставленных целей.

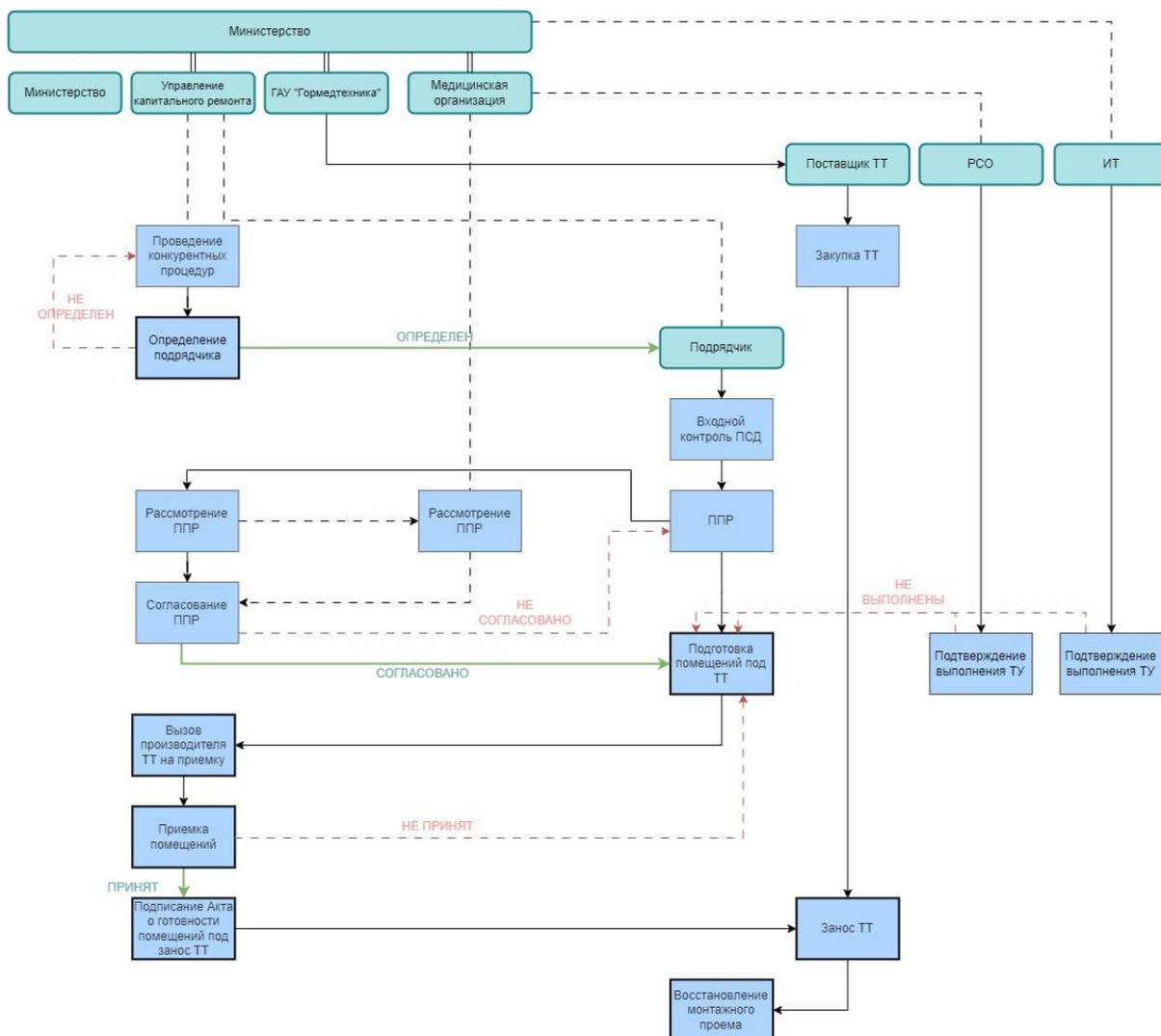


Рис. 3. – Организационная схема выполнения капитального ремонта помещений ТТ на этапе выполнения СМР

По схеме можно видеть, что Подрядчик свою работу начинает с разработки проекта производства работ (ППР), который необходимо согласовать с медицинской организацией и УКР. Этот раздел включает в себя подробное планирование всех строительных и монтажных операций, распределение ресурсов, установку временных сооружений, организацию строительной площадки и т.п. Разработка ППР позволяет обеспечить слаженность действий всех участников и минимизировать риски, связанные с некачественным выполнением строительных работ.

При подготовке помещений необходимо учитывать тот факт, что перед заносом оборудования ремонтные работы в помещениях должны быть завершены, помещение должно быть принято представителями фирм производителя оборудования по чек листу. Так как оборудование имеет большие габаритные размеры, для заноса оборудования в помещение необходимо заранее оставлять технологические проемы в наружных стенах. Этапы монтажа оборудования показаны на рисунке 4.



Рис.4. – Этапы монтажа диагностического оборудования

Когда все строительные работы завершены, Подрядчик через УКР вызывает поставщиков диагностического оборудования на приемку помещения для заноса и дальнейшего монтажа оборудования. Приемка помещения включает проверку качества выполненных строительных работ, соответствие проектным требованиям и готовность помещения к установке оборудования. При этом должны быть соблюдены все требования РСО.

Схема, представленная на рисунке 5, показывает, что на этапе приемки происходит взаимодействие всех участников. Поставщик доставляет оборудование на объект и заносит его внутрь помещения. После поставки и заноса оборудования в помещение, заделки монтажного проема, завершения работ по радиационной защите помещения, производится приемка и лицензирование [9]. Подрядчик, совместно с проектировщиком, готовит

пакет документов, необходимых для лицензирования медицинского учреждения. Этот пакет документов передается в медицинское учреждение, которое затем подает их на рассмотрение в соответствующие регулирующие органы для получения лицензии.

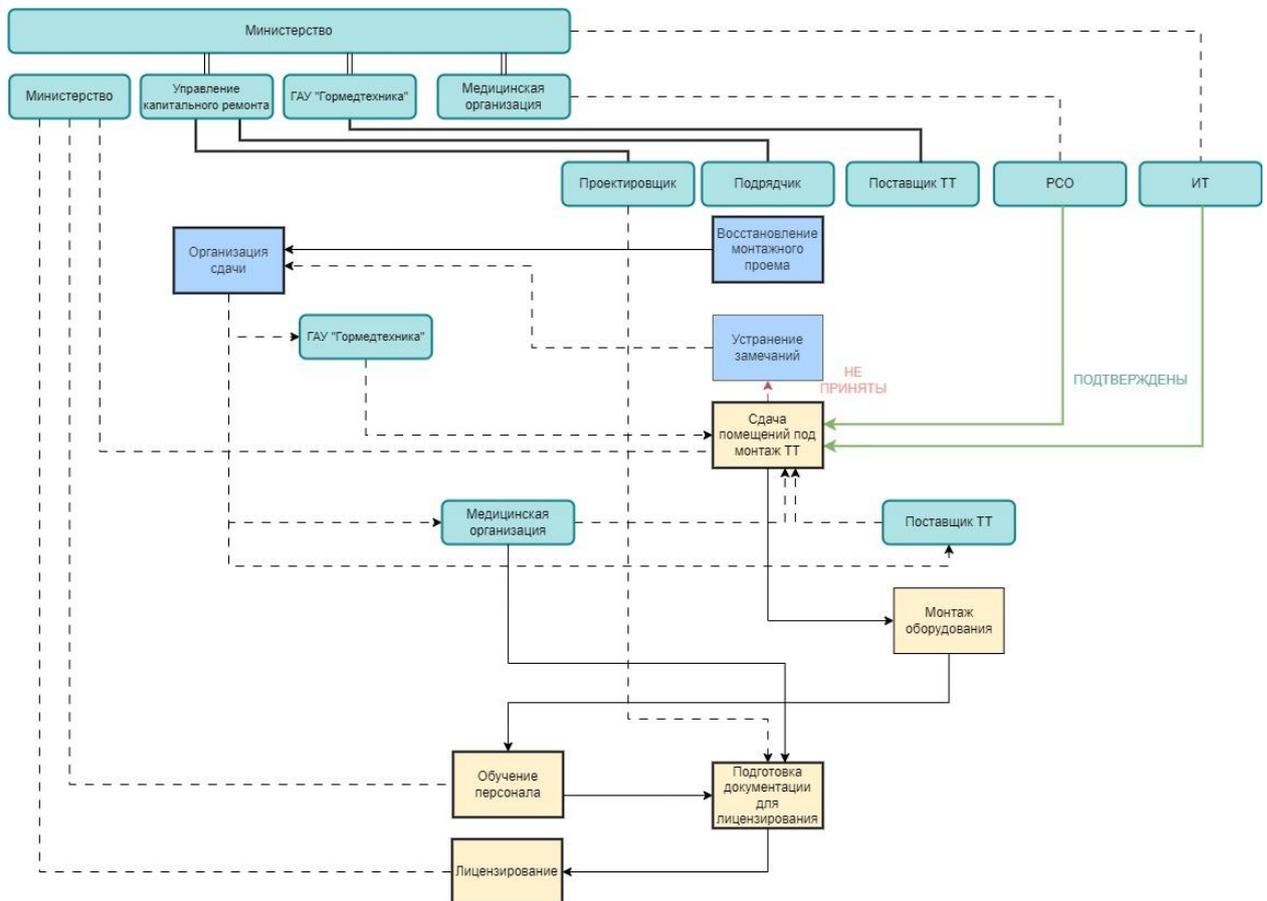


Рис. 5. – Организационная схема выполнения капитального ремонта помещений диагностического оборудования на этапе приемки

Представленные схемы подчеркивают необходимость многоуровневого подхода к процессу ремонта и установки оборудования, включая согласование с различными государственными и медицинскими организациями, а также с производителями оборудования. Подход предусматривает четкую последовательность действий от планирования до лицензирования, что обеспечивает соблюдение всех требований и стандартов, необходимых для успешной интеграции новых технологий в медицинскую практику.

Заключение

Разработанные в данной статье организационные схемы капитального ремонта помещений лучевой диагностики позволяют более детально понять и структурировать процесс реализации подобных сложных проектов. Схемы четко обозначают ключевые этапы ремонта, начиная с планирования и разработки проектно-сметной документации, выполнения строительно-монтажных работ и заканчивая приемкой помещений. Указание всех участников процесса, их роли и взаимодействия на каждом этапе способствует улучшению координации между медицинскими специалистами, инженерами, архитекторами и строительными бригадами.

Такой подход обеспечивает выполнение всех необходимых требований и стандартов, минимизацию временных и финансовых затрат, а также гарантирует высокое качество проведенных работ. Четко организованный процесс ремонта способствует своевременному оснащению медицинских учреждений современным диагностическим оборудованием, что напрямую влияет на повышение качества медицинских услуг и улучшение диагностики и лечения пациентов.

Таким образом, предложенные организационные схемы и методология проведения капитального ремонта помещений лучевой диагностики представляют собой значительный вклад в область управления проектами капитального ремонта медицинских учреждений. Внедрение этих схем позволяет не только улучшить координацию и эффективность выполнения проектов, но и повысить качество оказания медицинских услуг. Будущие исследования могут быть направлены на адаптацию и развитие данных схем для других типов медицинских помещений и оборудования, что позволит еще более расширить их применение и эффективность.



Литература

1. Толмачев Д. А. Роль функционально-диагностических методов исследования в оказании медицинской помощи // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2019. №2. URL: cyberleninka.ru/article/n/rol-funktsionalno-diagnosticheskikh-metodov-issledovaniya-v-okazanii-meditsinskoj-pomoschi (дата обращения: 18.05.2024).
2. Леонид А. К., Фёдор А. П. Компьютерная (КТ) или магнитно-резонансная (МРТ) томография? // Наука и техника в Якутии. 2017. №1 (32). URL: cyberleninka.ru/article/n/kompyuternaya-kt-ili-magnitno-rezonansnaya-mrt-tomografiya (дата обращения: 18.05.2024).
3. Юдина М. А. Индустрия 4.0: конкуренция за актуальность // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. №80. URL: cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-konkurenciya-za-aktualnost (дата обращения: 18.05.2024).
4. Фомочкина О. И. Оценка состояния социальной инфраструктуры учреждений здравоохранения Ростовской области // Инженерный вестник Дона. 2012. №4-1. URL: cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sostoyaniya-sotsialnoy-infrastruktury-uchrezhdeniy-zdravoohraneniya-rostovskoy-oblasti (дата обращения: 11.12.2023).
5. A beginner's guide to hospital renovation URL: korteco.com/construction-industry-articles/beginners-guide-hospital-renovation (дата обращения: 18.05.2024).
6. Ктрина А.А., Абакумов Р.Г. Обоснование необходимости реконструкции объектов социального назначения // Инновационная наука. 2017. №3-1. URL: cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-neobhodimosti-rekonstruktsii-obektov-sotsialnogo-naznacheniya (дата обращения: 18.05.2024).
7. Кузьмина Т. К., Тарханян Т. А., Бабушкина Д. Д., Мезенцев А. С. Факторы, влияющие на эффективность проведения капитального ремонта объектов

здравоохранения // Инженерный вестник Дона. 2024. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2024/8932 (дата обращения: 18.05.2024).

8. Эмба, С. И. Выбор параметров организационно-технологических решений этапов жизненного цикла объектов жилищного строительства // Строительное производство. – 2021. – № 4. URL: elibrary.ru/item.asp?id=48038833 (дата обращения: 18.05.2024)

9. Yang, C.C. Evaluation of Impact of Factors Affecting CT Radiation Dose for Optimizing Patient Dose Levels. URL: mdpi.com/2075-4418/10/10/787 (дата обращения: 18.05.2024).

10. Keep hospital operations moving while upgrading the building's systems. URL: medcitynews.com/2022/04/keep-hospital-operations-moving-while-upgrading-the-buildings-systems/ (дата обращения: 18.05.2024).

References

1. Tolmachev, D.A. Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki. 2019. №2. URL: cyberleninka.ru/article/n/rol-funktsionalno-diagnosticheskikh-metodov-issledovaniya-v-okazanii-meditsinskoj-pomoschi
2. Leonid, A.K., Fedor, A.P. Nauka i tekhnika v Yakutii. 2017. №1 (32). URL: cyberleninka.ru/article/n/kompyuternaya-kt-ili-magnitno-rezonansnaya-mrt-tomografiya
3. IUdina, M. A. Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik. 2020. №80. URL: cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-konkurentsiya-za-aktualnost
4. Fomochkina, O.I. Inzenernyj vestnik Dona. 2012. №4-1. URL: cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sostoyaniya-sotsialnoy-infrastruktury-uchrezhdeniy-zdravoohraneniya-rostovskoy-oblasti
5. A beginner's guide to hospital renovation. URL: korteco.com/construction-industry-articles/beginners-guide-hospital-renovation



6. Ktrina, A.A., Abakumov, R.G. Innovacionnaya nauka. 2017. №3-1. URL: cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-neobhodimosti-rekonstruktsii-obektov-sotsialnogo-naznacheniya
7. Kuzmina, T.K., Tarkhanyan, T.A., Babushkina, D.D., Mezentsev, A.S. Inzhenernyj vestnik Dona. 2024. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2024/8932
8. Ekba, S.I. Stroitel'noe proizvodstvo. 2021. №4. URL: elibrary.ru/item.asp?id=48038833
9. Yang, C.C. Evaluation of Impact of Factors Affecting CT Radiation Dose for Optimizing Patient Dose Levels. URL: mdpi.com/2075-4418/10/10/787.
10. Keep hospital operations moving while upgrading the building's systems. URL: medcitynews.com/2022/04/keep-hospital-operations-moving-while-upgrading-the-buildings-systems/.

Дата поступления: 19.04.2024

Дата публикации: 2.06.2024