

Дорожная карта технологии ремонта помещений, оборудованных аппаратами с ионизирующими источниками излучения

И.Н. Гарькин, И.А.Гарькина, Л.Г.Поляков

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства

Аннотация: Приводится алгоритм проведения ремонтных работ в помещениях, где располагаются аппараты с ионизирующими источниками излучения (пункты досмотра, рентген-аппараты, аппараты компьютерной томографии, маммографы и др.). Рассматриваются все этапы выполнения работ: разработка документации, проведение экспертиз, выполнение строительно-монтажных работ, ввод объекта (аппарата) в эксплуатацию. Даются практические рекомендации по подготовке требуемой проектно-сметной документации и проведению ремонтных работ. Статья написана на основе выполненной НИР № 20-147.

Ключевые слова: строительно-монтажные работы, ремонт, здания и сооружения, ионизирующие источники излучения, рентген-аппараты, аппараты компьютерной томографии, экспертиза.

В рамках средств, выделяемых на модернизацию как первичного звена, так и на организацию высокотехнологической медицинской помощи в медицинских организациях, предполагается закупка большого количества аппаратов, в основе которых используются ионизирующие источники излучения [1,2]. Это требует выполнения ремонтных работ в помещениях под закупленное оборудование. К сожалению, в настоящее время не существует четко описанной методики по ремонту подобных помещений (кабинетов, отделений). В связи с тем, что отдельные этапы работ (от проектирования до ввода в эксплуатацию) выполняют различные организации, часто возникают определенные проблемы (завышаются сроки исполнения контрактов, некачественно выполняются работы и т.д.). В связи с этим назрела необходимость разработки единого алгоритма (чек-листа, дорожной карты) по технологии ремонта рассматриваемых помещений.

Поскольку большинство характеристик строительных конструкций и инженерных коммуникаций зависят от источника ионизирующего излучения (рентген, компьютерный томограф и т.д.) [3.4], то *первый этап* – подбор

необходимого аппарата, исходя из необходимых для эксплуатации характеристик. После подбора необходимого аппарата запрашивается (у изготовителя или экспортера) технический паспорт для анализа данных.

Второй этап – подбор необходимых помещений для размещения аппарата и обслуживающего персонала. Стоит отметить, что часто большие габариты (размер, вес) оборудования обуславливают ряд ограничений, невидимых на первый взгляд. Так, при установке на втором и последующих этажах следует учесть (и впоследствии оформить отдельным разделом проектной документации) расчет нагрузки перекрытий и последующее их усиление (при необходимости). Большие размеры оборудования требуют разработки детального проекта организации строительства, т.к. часто приходится демонтировать отдельные элементы строительных конструкций для возможности транспортировки и установки необходимого оборудования. Ещё одним важным условием при выборе места под установку является функциональное назначение смежных помещений (окружающих аппаратную, как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости). В том случае, когда рядом находятся помещения с массовым пребыванием людей (конференц-залы, палаты), требуется предусмотреть устройство рентген - защиты не только стен, но и пола, и потолка [5,6]. От выбора места установки и от марки аппарата зависят место и способ подключения к внешним энергосетям.

Третий этап – разработка проектно-сметной документации. Проектная документация разрабатывается в соответствии с ПП РФ №87. Для получения положительного заключения центра гигиены (название органа исполнительной власти может быть различным в разных субъектах РФ), требуется разработать следующие разделы:

– пояснительная записка (указываются общие сведения, место расположения объекта, характеристики оборудования, количество обслуживающих смен и другие общие данные);

– архитектурные решения (указываются расстановка аппарата, комнаты для персонала, операторской и других необходимых помещений с учетом всех требований, предъявляемых к аппаратам по расстоянию до стен, потолков, окон);

– конструктивные и объемно-планировочные решения (приводятся необходимые конструктивные расчеты строительных конструкций, например, расчет несущей способности плит перекрытия в случае, если установка оборудования происходит на втором и последующих этажах, или есть сомнения в несущей способности конструкций; усиление вновь устраиваемых дверных или оконных проемов);

– сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений:

а) система электроснабжения (сведения о подключении сетей электроснабжения, подключении оборудования, освещения и др.);

б) система водоснабжения (подводка водоснабжения);

в) система водоотведения (устройство водоотведения);

г) отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети (расчет и проект устройство системы вентиляции и отопления);

ж) технологические решения;

– проект организации строительства (разрабатывается при необходимости, в случае возникновения трудностей при монтаже аппарата);

– смета на строительство объектов капитального строительства (разрабатывается в полном объеме; при установлении оборудования в бюджетных организациях за бюджетные средства сметы разрабатываются в

территориальных расценках с последующим прохождением проверки достоверности сметной стоимости строительства (капитального ремонта, реконструкции); проверка сметной стоимости в органах государственной экспертизы происходит лишь при полученном положительном заключении центра гигиены); при монтаже в коммерческих структурах (средства частных инвесторов) смета необходима лишь для собственников и разрабатывается, как правило, в федеральных единичных расценках;

– иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами:

а) радиационная защита (подбор материалов и конструкций для радиационной защиты помещений с последующим их расчетом; все конструкции, предполагаемые к использованию, должны быть сертифицированы) [7,8].

Ряд разделов разрабатывается при необходимости. Документацию имеет право разрабатывать лишь организация, имеющая допуск СРО в области архитектурно-строительного проектирования и Лицензию Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

Четвертый этап – прохождение экспертизы в центре гигиены (проверяется правильность подбора помещения под аппаратуру; применения материалов [9,10] и конструкций; оценка необходимых сопроводительных документов (лицензий, разрешений, допусков)).

Пятый этап – прохождение государственной экспертизы проверки сметной стоимости капитального строительства (капитального ремонта); проходят лишь те учреждения, где помещения под аппаратуру давно не эксплуатировались (требуют серьёзного ремонта) или же специальных помещений вообще не было. В случае же, когда в рамках ремонта лишь

заменяется аппарат, то сопутствующие работы (как правило, мелкий ремонт) выполняются силами учреждения.

Шестой этап – монтаж аппарата (с приведением помещений к нормативному состоянию для использования). Установку, монтаж и наладку оборудования может проводить лишь организация, имеющая лицензию Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) в части монтажа и эксплуатации.

Седьмой этап – экспертиза Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

Восьмой этап – ввод объекта (оборудования, помещений) в эксплуатацию и начало работы [11,12].

Таким образом, на основе практического опыта была разработана дорожная карта по проведению установки (со всеми сопутствующими этапами) аппаратов, использующих ионизирующие источники излучения.

Литература:

1. Котенко П.К., Шевцов В.И. Радиационная безопасность в медицинских организациях. Самоучитель // Санкт-Петербург, 2019, С.17.
2. Сухих Е.С., Сухих Л.Г., Синягина М.А., Вертинский А.В., Сутыгина Я.Н. Разработка нормативной документации для организации медико-физического процесса эксплуатации оборудования в радиотерапевтическом отделении. – Медицинская физика. – 2020. – № 4 (88). – С. 111-124.
3. Данилов А.М., Голованов О.А., Гарькина И.А., Лапшин Э.В. Управление безопасностью объектов повышенного риска // Труды международного симпозиума «Надёжность и качество». – 2007. Т2. – С.109-112.



4. Гарькин И.Н., Агафонкина Н.В. Технология проведения технической экспертизы объектов незавершённого строительства // Вестник Евразийской науки. – 2020. – Т. 12. – № 1. – С. 6-10.
 5. Самойленко М.С. Жаропрочная радиационно-защитная штукатурная смесь // Фундаментальные и прикладные исследования в науке и образовании. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Стерлитамак, 2020. – С. 124-127.
 6. Соломатов В.И., Прошин А.П., Береговой В.А., Береговой А.М. Теплотехнические свойства тяжелых композитов для защиты от радиации // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 1998. – № 9. С. 29-35.
 7. Береговой В.А. Теплофизические свойства композиционных материалов для защиты от радиации // автореферат дис. ... кандидата технических наук / Пензенская гос. архитектурно-строит. академия. Пенза, 1997, С.24.
 8. Баженов Ю.М., Прошин А.П., Еремкин А.И., Королев Е.В., Бормотов А.Н. Сверхтяжелый бетон для защиты от радиации // Строительные материалы. – 2005. – № 8. – С. 6-9.
 9. Калашников В.И., Демьянова В.С., Калашников Д.В., Махамбетова К.Н. Оптимизация состава особо тяжелого высокопрочного бетона для защиты от радиации // Строительные материалы. – 2011. – № 8. – С. 25-28.
 10. Ключев С.В., Ключев А.В. Пределы идентификации природных и инженерных конструкций // Фундаментальные исследования.– 2007.– №12. – 2.– С.68–70.
 11. Garkin I.N., Garkina I.A. System approach to technical expertise construction of building and facilities // Contemporary Engineering Sciences. – 2015. – Vol.8, №5. – pp.213-217.
-

12. Garkin I.N., Garkina I.A. Construction survey facilities: continuation of life architectural sights // J. Ponte – Apr. 2017. – Volume 73. – Issue 3. – pp.180-184.

References

1. Kotenko P.K., Shevczov V.I. Radiacionnaya bezopasnost' v medicinskih organizacijah. Samouchitel' [Radiation safety in medical organizations Samouchitel]. Sankt-Peterburg, 2019, P.17.

2. Suhih E.S., Suhih L.G., Sinyagina M.A., Vertinskij A.V., Sutygina YA.N. Meditsinskaya fizika. 2020. № 4 (88). pp.111-124.

3. Danilov A.M., Golovanov O.A., Gar`kina I.A., Lapshin E`V. Trudy mezhdunarodnogo simpoziuma «Nadozhnost' i kachestvo». 2007. T2. pp.109-112.

4. Gar`kin I.N., Agafonkina N.V. Vestnik Yevraziyskoy nauki. 2020. V. 12. № 1. pp. 6-10.

5. Samojlenko M.S. Fundamental'nyye i prikladnyye issledovaniya v nauke i obrazovanii. sbornik statey po itogam Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Sterlitamak, 2020. pp. 124-127.

6. Solomatov V.I., Proshin A.P., Beregovoj V.A., Beregovoj A.M. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Stroitel'stvo. 1998. No. 9. pp. 29-35.

7. Beregovoj V.A. Teplofizicheskie svojstva kompozicionnyh materialov dlya zashchity ot radiacii. Avtoreferat dis. ... kandidata tekhnicheskikh nauk. [Thermophysical properties of composite materials for radiation protection, abstract of thesis... candidate of technical sciences]. Penzenskaya gos. arhitekturno-stroitel'naya akademiya. Penza, 1997. P. 24.

8. Bazhenov Yu.M., Proshin A.P., Eremkin A.I., Korolev E.V., Bormotov A.N. Stroitel'nyye materialy. 2005. № 8. pp 6-9.

9. Kalashnikov V.I., Dem`yanova V.S., Kalashnikov D.V., Maxambetova K.N. Stroitel'nyye materialy. 2011. № 8. pp. 25-28.



10. Klyuev S.V., Klyuev A.V. Stroitel'nyye materialy. 2007. № 12-2. pp.68–70.
11. Garkin I.N., Garkina I.A. Contemporary Engineering Sciences. 2015.Vol.8, № 5. pp.213-217.
12. Garkin I.N., Garkina I.A. J. Ponte. Apr. 2017. Volume 73. Issue 3. pp.180-184.