

УДК 614.8.084:699.887

Хузиахметов Р.А. – кандидат технических наук, доцент

E-mail: hroustam@mail.ru

Хузиахметова К.Р. – студент

E-mail: karina261996@mail.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зелёная, д. 1

Обеспечение электробезопасности в особоопасных помещениях жилых зданий

Аннотация

Ванные комнаты в современных жилых многоквартирных домах, особенно типовой застройки, из-за их малых габаритов, а также возможности электропоражения в них вследствие повышенной влажности согласно Правил устройства электроустановок (ПУЭ) относятся к особоопасным. По ГОСТ Р 50571.11-96 «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ванные и душевые помещения» в ванных и душевых комнатах выделяют зоны с повышенным риском электропоражения людей.

Размещение в ванных комнатах современных стиральных машин, самовольная установка электророзеток и дополнительных светильников усугубляют опасность в них так как их приходится размещать в зонах повышенного риска.

Ключевые слова: электробезопасность, ванная комната, влажность, зона риска, особоопасное помещение, электрооборудование.

Введение

Современный жилой фонд большинства городов России складывался в основном из массовой застройки советского периода с середины 20 века 5-9 этажными домами. В каждой квартире стали появляться и оборудоваться санитарно-бытовые помещения – раздельные и/или совмещенные ванные и туалетные комнаты, кухни, подсобные помещения («темнушки»). Эти помещения как и все другие комнаты в квартирах необходимо было электрифицировать. Из этих групп помещений наибольшая опасность возможного электропоражения возникает в ванных комнатах.

Основная часть

Статистические данные, опубликованные в интернете [1, 2, 3], утверждают, что среднее количество электротравм составляет от 2,7 % до 3 % от общего количества травм, причем в группе смертельного травматизма – это 12-13 %. В России показатель смертельного травматизма на 1 млн. жителей равен 8,8 %, в то время как в высокоразвитых странах это число не превышает 3.

В Российской Федерации наиболее электротравмоопасными являются сельское хозяйство (40 %), строительство (40 %), легкая (17 %), электротехническая (14 %), химическая (13 %) отрасли промышленности, в непромышленный травматизм (быт) оценивается в 40 %.

В [3] приводятся данные о трехкратном превышении числа несчастных случаев на установках до 1000 В по сравнению с травматизмом в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Однако, есть и более жесткие утверждения [4]: «электротравмы составляют менее 1 % от общего числа несчастных случаев, являясь при этом причинами более 50 % случаев гибели и тяжелых увечий людей».

В статье [5] приводятся статистические данные за первое десятилетие 21 века в российской энергетике, из которых следует, что люди погибают в 49 % несчастных случаях, связанных с электричеством, а в 25 % приводят к тяжелым последствиям.

Эти статистические данные имеют один порядок, поэтому они объединены в одну группу, подтверждающую сложность проблемы обеспечения электробезопасности в целом. Но в отличие от приведенных выше цифр статистики авторы настоящей статьи

имеют и некоторые данные иного порядка, подтвердить которые сейчас конкретными ссылками не представляется возможным.

Упомянутые статистические данные из современных средств массовой информации [1-5] только вскользь затрагивают область данных по бытовому электротравматизму.

Справедливости ради необходимо отметить, что работ по изучению непроизводственного травматизма (в том числе и бытового) в новейший период и в советский период истории России было выполнено небольшое количество [6, 7 и 8], но из них следует (да и из собственного опыта участия авторов данной статьи в расследовании несчастных случаев), что уровень и современного бытового травматизма, особенно связанного с воздействием на человека электрического тока, не имеет тенденции к понижению, хотя разрабатываются, внедряются и устанавливаются современные электроприборы и электрооборудование с высоким гарантированным уровнем защиты от электропоражения. К тому же высокая опасность электропоражения в ванных комнатах жилых домов и квартир имеет место быть, что приводит к очень тяжелым травмам и в большинстве случаев завершающимся смертельным исходом.

Поводом, побудившим подготовить данную статью, явилось выполнение одним из авторов технического расследования именно такого несчастного случая, при котором смертельное поражение человека произошло через металлическую оплетку душевого шланга.

Санитарно-бытовые комнаты в многоквартирных жилых домах серийных и индивидуальных построек запроектированы исходя из минимализации их площадей и объемов. Поэтому габариты отдельных и совмещенных туалетов и ванных комнат чаще всего не позволяют обеспечить в них безопасность при наполнении их современными санитарно-техническими и бытовыми приборами и оборудованием. С позиций безопасности на первый план здесь выходит вопрос обеспечения защиты от электропоражения.

Ванные комнаты в многоквартирных жилых домах типовой постройки советского периода истории России имеют небольшие размеры в плане и высоту от пола до потолка от 2,4 м до 2,7 м в чистоте. Размеры ванных комнат, отдельных от туалета, в плане определяются длиной ванны – от 1,5 м до 1,7 м и необходимостью установки раковины размерами 0,6х0,4 м. Из электрооборудования в таких ванных комнатах нормами допускается установка светильника.

В последние годы жильцы таких квартир размещают в ванных комнатах современные стиральные машины, зеркала с подсветкой, джакузи, устанавливают там же электророзетки для их подключения, чем нарушают требования электротехнических норм.

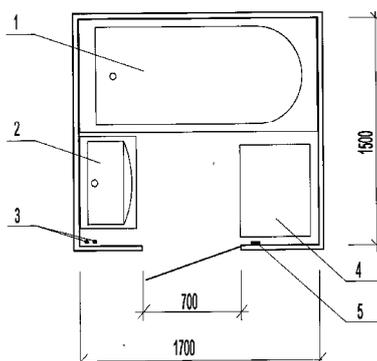


Рис. 1. Стилизованная под типовую ванная комната с расстановкой санитарно-технического оборудования, бытовых устройств и приборов:
1 – ванная; 2 – раковина; 3 – вертикальные стояки холодной и горячей воды;
4 – стиральная машина; 5 – электророзетка

Стилизованная под типовую ванная комната представлена на рис. 1. Она имеет размеры в плане по ширине 1,7 м, в глубину 1,5 м и высоту в чистоте от пола до потолка 2,4-2,7 м. В ванной комнате традиционно размещены ванная размерами 1,7х0,75 м, раковина

размерами 0,6х0,4 м. В левом от входа углу ванной комнаты расположены стояки холодной и горячей воды, от которых идут подводки воды к смесителям ванной и раковины.

Над дверью по ее середине на высоте 2,3-2,5 м от пола обычно крепится светильник. Проектными решениями не предусматривается установка в ванных комнатах других осветительных электрических приборов, электророзеток и выключателей тока напряжением 220 В.

В дополнение ко всему этому жильцы квартир традиционно размещают стиральную машину в другом «пустующем» от входа углу в ванной комнаты. Кроме этого, на внутренней стене ванной комнаты рядом со стиральной машиной устанавливается стационарная электрическая розетка на 220 В. Хотя эту электророзетку и стараются сделать с заземлением, но о том, что она должна быть еще и во влаagoзащищенном исполнении, обычно забывают.

Федеральный закон от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» в пункте 6 статьи 3 «Сфера применения настоящего Федерального закона» прямо определяет требования к зданиям и сооружениям, подразделяя безопасность на:

- механическую и пожарную безопасность;
- безопасность при опасных природных и техногенных событиях;
- безопасные для человека условия проживания и пребывания в зданиях и сооружениях;
- безопасность для пользователей зданиями и сооружениями;
- безопасный уровень воздействия зданий и сооружений на окружающую среду.

Кроме этого, в единстве с этими классифицированными шестью направлениями безопасности в законе определяется необходимость обеспечения доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения, а также требования по обеспечению энергетической эффективности зданий и сооружений.

Ведущим нормативным документом по проблеме, рассматриваемой в данной статье, являются «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ). Основные средства защиты от электрического тока нормируются по ПУЭ в главе 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности». Об общих требованиях безопасности в ПУЭ говорится: «1.7.32. Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции должна быть применена, по крайней мере, одна из следующих защитных мер: заземление, зануление, защитное отключение, разделительный трансформатор, малое напряжение, двойная изоляция, выравнивание потенциалов.» Дополнительные требования нормируются главой 7.1. «Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий». При этом к пункту 7.1.1 ПУЭ имеется очень важная сноска: «Требования настоящей главы являются взаимосвязанными. Следует иметь в виду, что частичное выполнение комплекса требований к электроустановкам зданий может привести к снижению уровня электробезопасности.» Учитывая это, в данной статье с позиций обеспечения электробезопасности рассмотрим зонирование помещений ванных комнат жилых зданий.

Для четкости восприятия проблемы проанализируем основополагающие требования проектирования и эксплуатации отдельных пунктов норм по электробезопасности, на основании которых и из вышеописанной типизированной планировки помещения ванной, а также расположения санитарно-технического и электрического оборудования, возможно классифицировать опасность ванных помещений при вероятном поражении человека электрическим током.

ПУЭ в пункте 1.1.13 производится классификация помещений на особоопасные, с повышенной и без повышенной опасности.

Помещения без повышенной опасности поражения электрическим током характеризуются отсутствием признаков создающих такую опасность.

Для помещений с повышенной опасностью поражения электрическим током характерно наличие в нем хотя бы одного из признаков, определяющих такой уровень опасности:

- а) сырость (влажность превышает 75 %);
- б) токопроводящая пыль;

в) токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.);
г) высокая температура (постоянное или периодическое превышение температуры отметки + 35° С);

д) возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудованиям – с другой.

Для особоопасных помещений¹ характерны следующие признаки:

а) особая сырость (относительная влажность воздуха близка к 100 %, при этом потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой);

б) химически активная или органическая среда (постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень, разрушающие изоляцию и токоведущие части электрооборудования);

в) наличие одновременно двух или более условий повышенной опасности.

Учтем, что при принятии ванны или пользовании душем в помещении происходит конденсация влаги – покрываются водяным паром поверхности стен, потолка, занавесок, по ним стекают капли воды, потолок и все вертикальные поверхности могут забрызгиваться водой. Вода при этом может заливать пол и накапливается на нем.

Поэтому в соответствии с подпунктом 3 пункта 1.1.13 ПУЭ таких условиях в данных комнатах считаются особо сырими, что является одним из признаков (признак «а»), создающих особую опасность. Такой же уровень опасности помещения ваннных комнат можно определить вследствие наличия двух или более признаков создающих повышенную опасность (признаки «а», «б» или «г»).

Исходя из сказанного, условия в помещениях ваннных комнат в соответствии с ПУЭ классифицируются как особоопасные.

В ваннных комнатах жильцы бывает самостоятельно (самовольно) устанавливают также стационарные выключатели тока, электрические розетки, водонагреватели и стиральные машины, чем усугубляется опасность для человека, находящегося в ванной комнате.

Нормами в ваннных и душевых комнатах производится их зонирование (0, 1, 2 и 3), при котором учитывается риск при опасности поражения электрическим током и принимаются решения по размещению в этих зонах электрооборудования (рис. 2, 3 и 4). Наиболее опасной считается зона 0, а далее – по снижению.

В связи с этим также приведем требования отдельных пунктов ПУЭ, касающиеся разрешаемого к установке внутри ваннных комнат санитарно-технического оборудования и электрооборудования:

«7.1.47. В ваннных комнатах, душевых и санузлах должно использоваться только то электрооборудование, которое специально предназначено для установки в соответствующих зонах указанных помещений по ГОСТ Р 50571.11-96 «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 701. Ваннные и душевые помещения», при этом должны выполняться следующие требования:

– электрооборудование должно иметь степень защиты по воде не ниже чем:

в зоне 0 – IPX7;

в зоне 1 – IPX5;

в зоне 2 – IPX4 (IPX5 – в ваннах общего пользования);

в зоне 3 – IPX1 (IPX5 – в ваннах общего пользования);

– в зоне 0 могут использоваться электроприборы напряжением до 12 В, предназначенные для применения в ванне, причем источник питания должен размещаться за пределами этой зоны;

– в зоне 1 могут устанавливаться только водонагреватели;

– в зоне 2 могут устанавливаться водонагреватели и светильники класса защиты 2;

– в зонах 0, 1 и 2 не допускается установка соединительных коробок, распределительных устройств и устройств управления».

¹Территория открытых электроустановок в отношении опасности поражения людей электрическим током приравнивается к особо опасным помещениям

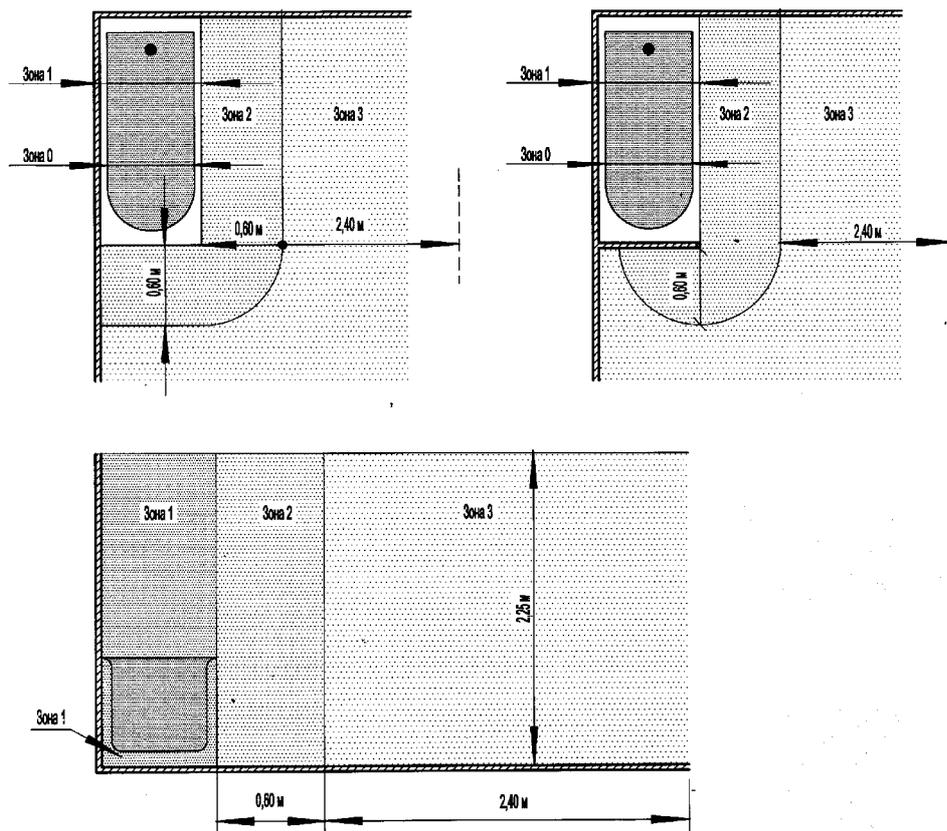


Рис. 2. Зоны риска 0, 1, 2 и 3 в ванной комнате

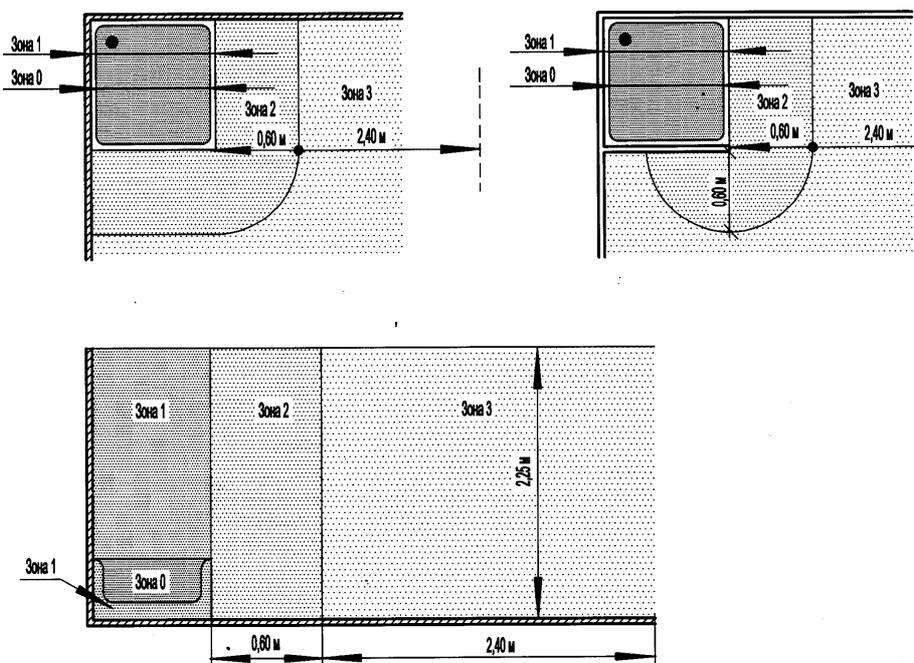


Рис. 3. Зоны риска 0, 1, 2 и 3 в душевой комнате с душевым поддоном

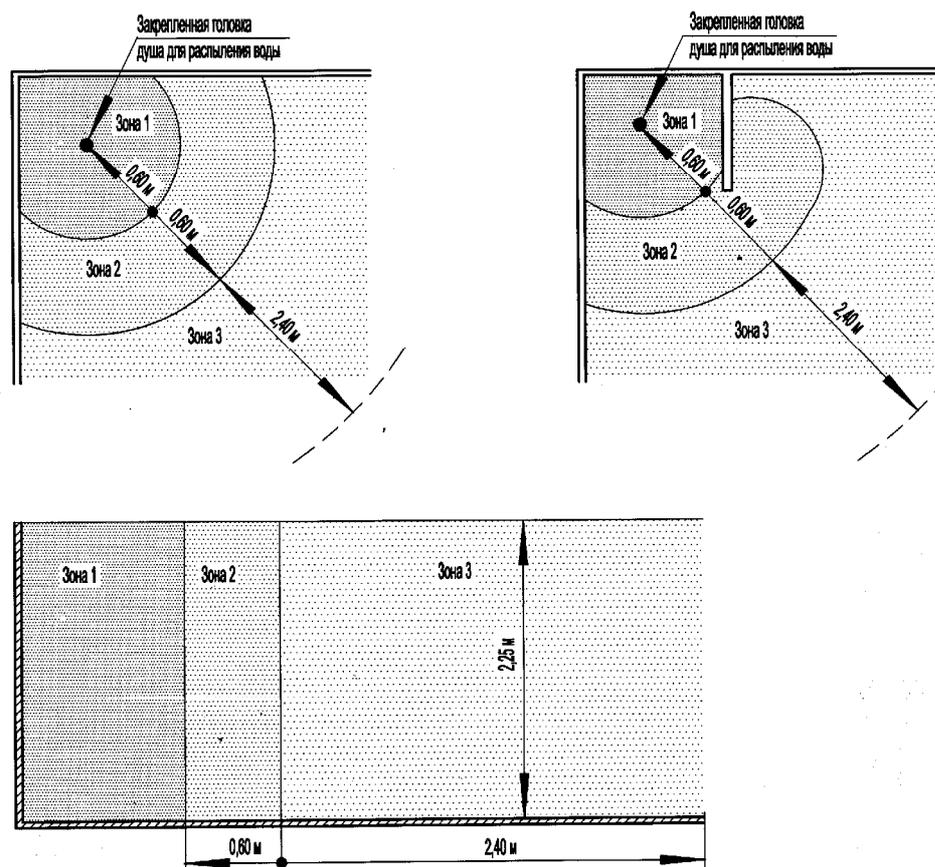


Рис. 4. Зоны риска 1, 2 и 3 в душевой комнате без душевого поддона

«7.1.51. Выключатели рекомендуется устанавливать на стене со стороны дверной ручки на высоте до 1 м, допускается устанавливать их под потолком с управлением при помощи шнура...».

С учетом требований ПУЭ констатируем, что наполнение ванн комнат жилых домов и квартир электроприборами и электрифицированным санитарно-техническим оборудованием, установка не запроектированных для этих комнат электророзеток и выключателей особенно требует специальных знаний в области электрообеспечения и электробезопасности и должно выполняться только специально подготовленными людьми, относящимися к категории электротехнического персонала.

Для более четкого представления о содержании требования, например, пункта 7.1.47 ПУЭ дадим некоторые пояснения.

Маркировка электрооборудования, примененная по степени защиты от воды соответствует ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)», (соответствует международному стандарту МЭК 529-89) – International Protection (международная защита). Буквы IP были включены в маркировку IPXX. Первая характеристическая буква X (или цифры от 0 до 6) обозначает степень защиты от внешних твердых предметов (например, пыли), причем буква X означает, что требование не оговаривается. Вторая характеристическая буква X (или цифры от 0 до 8) обозначает степень защиты от проникновения воды, причем буква X тоже означает, что требование не оговаривается. Цифра «0» означает отсутствие защиты светильника. Цифра «1» ставится в маркировку для светильников, защищенных от капель, падающих вертикально. Цифрой «2» тоже маркируются светильники для защиты от вертикально падающих капель воды, но при этом когда защитная оболочка отклонена на угол до 15°. Цифра «3» используется для светильников, защищающих от воды в виде дождя. Для защиты от сплошного обрызгивания используются светильники с цифрой «4» в маркировке. Цифрой «5» обозначаются светильники, защищающие от водяных струй, а цифрой «6» от

сильных водяных струй. Светильники, в маркировке которых имеется цифра «7», допускается временно (непродолжительно) погружать в воду, а светильники с цифрой «8» допускается длительно погружать в воду.

На основании анализа указанных положений норм, размеров ванной комнаты можно допустить, что электророзетку в ванной комнате разрешено устанавливать в зоне 3 в случае, если она защищена «устройством защитного отключения, реагирующим на дифференциальный ток, не превышающий 30 мА» (п. 7.1.48 ПУЭ, пп. «а» п. 701.53 ГОСТ Р 50571.11-96), или при условии выполнения других защитных мероприятий от поражения электрическим током, которые должны носить комплексный характер.

Применительно к ванной комнате, представленной на рис. 1, несложными вычислениями определяется, что зона 3 находится между стеной с дверным проемом и ее протяженность от этой стены вглубь помещения до вертикальной границы зоны 2 будет составлять 0,15 м (глубина помещения – 1,5 м, размер ширины ванны по верху – 0,75 м, протяженность 2 зоны – 0,6 м). Эти 15 см пространства зоны 3 конечно позволяют установить внутри ванной комнаты вблизи дверного проема электророзетку, но при этом следует учитывать дополнительные требования по электробезопасности.

Относительно установки электрической стиральной машины в ванных комнатах квартир жилых многоквартирных домов типовых серий можно сказать, что большая часть стиральной машины из-за ее крупных габаритов в любом случае попадает в зону 2, а это противоречит требованиям норм электробезопасности.

Далее рассмотрим решение проблемы электробезопасности, исходя из необходимости обеспечения безопасных для человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях и обеспечения безопасности для пользователей зданиями и сооружениями. Отметим, что здания пятидесятих-семидесятих годов постройки 20 века имеют к настоящему времени уже значительный срок эксплуатации и необходимость выполнения капитального ремонта такого жилого фонда уже наступила.

Обычно в зданиях пятидесятих-семидесятих годов постройки в настоящее время осуществляется комплексный капитальный ремонт, составной частью которого является разработка проектно-сметной документации (ПСД) на стадии рабочего проекта (РП) с соответствующими частями – «Электроосвещение», «Заземление входных дверей» и «Заземление ванн». Это, безусловно, положительные моменты проведения капитального ремонта, но имеются и другие стороны данного мероприятия.

Управляющая компания (УК), на подведомственной территории которой находится объект, при капитальном ремонте выступает Заказчиком. Разработчиком ПСД и Подрядчиком являются организации, имеющие право выполнять такие работы. Каждый участник процесса выполнения капитального ремонта должен качественно исполнять свою работу. Однако, следует отметить и негативные стороны в их работе, в результате которых, в частности уровень электробезопасности, в зданиях жилого фонда не только не повышается, но и заметно снижается. Проведение детального анализа качественного обеспечения требуемого уровня безопасности участниками ремонтно-строительного процесса не включено в состав данного исследования. Поэтому приведем в обобщенном виде лишь наиболее часто встречающихся недоработки.

1. Заказчику здесь можно вменить и рекомендовать следующее:

- недостаточная компетентность в проверке разработанных частей проектной документации, в частности ЭО (Освещение), ЭО (Заземление ванн);
- ненадлежащий контроль качества работ, выполняемых Подрядчиком, а также за их соответствием проектным решениям;
- в целях предупреждения несчастных случаев и для профилактики возможных инцидентов в дальнейшем проводить обязательную квалифицированную экспертизу проектных решений по капитальному ремонту жилых зданий, находящихся в сфере их обслуживания;
- обратить внимание на низкий уровень профессиональной подготовки руководящего инженерно-технического персонала, в частности электротехнического.

Заказчики – Управляющие компании, обслуживая здания большого срока постройки, документально подтверждают виды и количество необходимых к ремонту и реконструкции работ дефектными ведомостями. Электрооборудование в местах общего

пользования (обслуживающего более одной квартиры) в жилых домах за 50-60 лет эксплуатации обычно находится в полном неудовлетворительном состоянии. Поэтому без всяких предположений можно констатировать, что система и внутриквартирного электроснабжения (электропроводка, электророзетки, выключатели и т.д.) тоже вследствие износа находится в неудовлетворительном состоянии.

Почти уже традиционным стало ограничение внутриквартирного капитального ремонта системы электроснабжения только вводом в квартиру современной электропроводки (с заземляющим проводом) и устройством в ванных комнатах системы дополнительного уравнивания потенциалов.

Такое положение вещей Управляющие компании объясняют тем, что капитальным ремонтом квартир должны заниматься сами собственники жилья. А собственники жилья, если и выполняют капитальный ремонт внутриквартирных электрических систем, то ограничиваются для ремонта только наёмом электроперсонала. При этом хорошо, что если этот электроперсонал будет достаточно квалифицирован и опытен, потому что о разработке проекта на выполнение электроремонтных работ собственник жилья чаще всего и не задумывается. Следует добавить, собственники и жильцы квартир не имеют представления о разводке электропроводов в своих квартирах и о проектных архивных материалах.

2. Разработчиком проекта обычно детально обосновывается выполнение нормативных требований при устройстве систем уравнивания потенциалов с указаниями содержания требований пункта 7.1.88 ПУЭ. Но в проектных решениях требования норм по проектированию системы уравнивания потенциалов не редко выполняются не в полной мере, не предусматривая одновременного присоединение к шине дополнительного уравнивания потенциалов (ШДУП):

- металлических водопроводных стояков холодной и горячей воды и металлического канализационного стояка;
- металлического участка отводящего трубопровода для подключения смесителя ванны к полипропиленовым стоякам водоснабжения холодной и горячей воды;
- металлического трубопровода для подачи горячей воды от газовой колонки (если отсутствует централизованное снабжение горячей водой);
- металлического смесителя холодной и горячей воды, частью которого является душевой шланг с металлической оплеткой;
- металлического полотенцесушителя, устанавливаемого на стояке горячего централизованного водоснабжения или на отопительном стояке, располагаемых в ванной комнате.

Таким образом, требование по необходимости проектирования системы дополнительного уравнивания потенциалов в ванной комнате, фактически сводится не к уравниванию потенциалов, а к проектной разработке заземления только одного из видов металлического оборудования в ванной комнате, например, только одной стальной ванны.

Этим самым Разработчиками проекта допускается недолжное и неответственное отношение к качеству разрабатываемой ими проектной документации. Также Разработчики проекта не осуществляют контроль за исполнением Заказчиками и их Подрядчиками запроектированных решений в натуре и за своевременным установлением, согласованием и документальным оформлением изменений в проектных решениях.

3. Подрядчики в отдельных случаях нарушают требования части 7 статьи 52 Градостроительного кодекса, заменяя строительные материалы без согласования с Разработчиком проекта и Заказчиком.

Заключение

1. Мероприятия по защите от электрического тока в ванных комнатах должны носить комплексный характер, учитывающий в соответствии с ПУЭ сочетания общих мер (зонирование пространства ванной комнаты) и носящих выборочный характер дополнительных мероприятий:

- система уравнивания потенциалов, системы;
- система БСНН (используется вместо полного названия «система безопасного сверхнизкого напряжения») и система ЗСНН (используется в случае заземленной системы БСНН);

- уравнивание потенциалов;
 - установка устройств защитного отключения УЗО
2. Электронагреватели, устанавливаемые в ванной комнате, должны соответствовать требованиям ПУЭ.
 3. В ванной комнате нельзя устанавливать электророзетки, кроме специальных для электробритв.
 4. Выключатели электрического тока на 220 В в ванных комнатах должны располагаться вне зон 0, 1, 2 и 3. Рекомендуется использовать потолочные шнуровые выключатели.
 5. Светильники в ванной комнате должны располагаться вне зон 0, 1, 2 или 3 и вне досягаемости человека, стоящего на полу. Светильники должны быть закрыты глухим влагозащищенным плафоном.
 6. Самостоятельно установленная в ванной комнате стационарная электрическая розетка и электрическая стиральная машина усугубляют опасность для человека, находящегося в ванной комнате и могут быть причиной несчастного случая.
 7. Запрещается пользоваться в ванной комнате электрофеном и другими подобными электроприборами, даже если они включены в розетку, расположенную вне ванной комнаты.

Список библиографических ссылок

1. URL: studall.org/122755.html (дата обращения 27.05.2015).
2. URL: http://studopedia.ru/11_240509_statistika-elektrotravmatizma.html (дата обращения: 27.05.2015).
3. Электробезопасность. Причины электротравматизма / Учебные материалы на Knowed.ru. // URL: www.knowd.ru (дата обращения: 27.05.2015).
4. Электротравма: к чему приводит нарушение техники безопасности / URL: <http://vitaportal.ru/pervaya-pomosch-ot-a-do-ya/k-chemu-privodit-narushenie-tehniki-bezopasnosti.html> (дата обращения: 27.05.2015).
5. Электротравматизм в российской энергетике (2000-2009 гг.). (Фрагменты аналитического отчета, подготовленного заместителем Председателя Оргкомитета SAPE Жуковым Ю.И. для доклада на Международной Конференции по безопасности и охране труда в энергетике SAPE 2010) / URL: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/articles/2168/ (дата обращения: 27.05.2015).
6. Стрембовский А.Н. Вероятностные методы оценки электробезопасности // Промышленная энергетика, 2011, № 5. – С 50-56.
7. Аракелян М.К., Вайнштейн Л.И. Электробезопасность в жилых зданиях. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 112 с.
8. Гордон Г.Ю., Вайнштейн Л.И. Электротравматизм и его предупреждение. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 256 с.

Khuziakhmetov R.A. – candidate of technical sciences, associate professor

E-mail: hroustam@mail.ru

Khuziakhmetova K.R. – student

E-mail: karina261996@mail.ru

Kazan State University of Architecture and Engineering

The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

Ensuring safety in electric highly dangerous premises of residential buildings

Resume

In many industries, such as light industry, electrical, chemical to electrical accident with severe and fatal falls from 13 % to 17 %, in agriculture, construction and non-manufacturing sector, including in the home, these figures reach 40 %. The statistics are allegations that electrocution causes more than 50 % of deaths and serious injuries of people.

Bathrooms in modern residential apartment buildings, especially model building, because of their small size and the possibility of electrocution in them due to high humidity in accordance with the Rules for electrical installation (REI) are highly hazardous. GOST R 50571.11-96 «Electrical Installations of buildings. Part 7. Requirements for special installations. Section 701. The bathrooms and shower rooms» in bathrooms and shower rooms isolated areas with a high risk of electrocution of people.

The placement of the bathrooms modern washing machines, unauthorized installation of additional sockets and lamps exacerbate the danger in them because they have to be placed in high risk areas.

Keywords: electrical safety, bathroom, humidity, risk, dangerous premises, elektoroborudovaniye.

Reference list

1. URL: studall.org/122755.html (reference date: 27.05.2015).
2. URL: http://studopedia.ru/11_240509_statistika-elektrotravmatizma.html (reference date: 27.05.2015).
3. Electrical safety. Causes of electrical injury / Training materials on the Knowed.ru. – URL: www.knowd.ru (reference date: 27.05.2015).
4. URL: Electric shock: the consequences of the violation of safety / <http://vitaportal.ru/pervaya-pomosch-ot-a-do-ya/k-chemu-privodit-narushenie-tehniki-bezopasnosti.html> (reference date: 27.05.2015).
5. Electrical injury in the Russian power engineering (2000-2009). (Fragments of the analytical report prepared by the vice-chairman of the Organizing committee SAPE Zhukov Y.U. for the report at the International Conference on safety and labor protection in a power engineering SAPE 2010). URL: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/articles/2168/ (reference date: 27.05.2015).
6. Strembovsky A.N. Probabilistic methods for evaluating electrical // Promyshlennay Energetica, 2011, № 5. – P. 50-56.
7. Arakelyan M.K., Vanshtein L.I. Electrical safety in residential buildings. – M.: Elektroatomizdat, 1983. – 112 p.
8. Gordon G.Y., Vanshtein L.I. Electrical injury and prevention. – M.: Elektroatomizdat, 1985. – 256 p.