



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области

«САМАРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ «СЭК»)

Е.И. Елисеева

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ

Методические указания к выполнению практических работ
для студентов специальности 08.02.01
Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ПМ. 04 Организация видов работ при эксплуатации
и реконструкции строительных объектов

Самара 2016

Методические указания к выполнению практических работ по МДК 04.02. *Реконструкция зданий ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов* /авт. Елисеева Е.И. – Самара: ГБПОУ «СЭК», 2016 – 18 с.

Издание содержит методические указания к выполнению практических работ по МДК 04.02. *Реконструкция зданий ПМ.04 Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов* и рекомендации по их оформлению. Составлены в соответствии с требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников специальности 08.02.01.

Рассмотрено и рекомендовано к изданию методическим советом ГБПОУ «СЭК» (протокол № 2 от 20.09.2016 г.)

Рецензент:

Максимова С.А. – преподаватель Самарского колледжа строительства и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВО национальный исследовательский «МГСУ»

Замечания, предложения и пожелания направлять в ГБПОУ «Самарский энергетический колледж» по адресу: 443001, г. Самара, ул. Самарская 205-А или по электронной почте info@sam-ek.ru

© ГБПОУ «Самарский энергетический колледж», 2016 г

МДК 04.02. Реконструкция зданий
Тема 3.1 Реконструкция зданий и сооружений
Практическая работа 1
Перепланировка жилого здания

Задание: выполнить перепланировку квартиры по заданию преподавателя.
Цель: научиться выполнять перепланировку квартиры.

Методические указания

Модернизацию помещений квартиры выполнить согласно требованиям СНиП 3.03.01-87, ВСН 61-89(р).

Практическая работа 7
Выполнение утепления стен

Задание: обосновать выполнение утепления стен, подсчитать количество слоев материалов для утепления стен.

Цель: изучить ниже приведенную технологию утепления стен.

Методические указания

Выполнение утепления состоит в приклеивании плит из пенополистирола (с возможным механическим укреплением) к поверхности стен, выполнении на них защитного армированного слоя и отделки поверхности высококачественной тонкослойной штукатуркой. Эта система позволяет уменьшить стоимость отопления до 40%.

Подготовка основания

Основным способом прикрепления изоляционных плит является приклеивание их к стенам при помощи клеевых смесей. Основание должно быть несущим, стабильным, ровным, чистым и непоглощаемым. Отстающие части штукатурки нужно устранить и эти места заполнить раствором, приготовленным из выравнивающей смеси ATLAS. Существующие малярные слои не должны пылить и лущиться. Если стена, обрызганная водой, быстро темнеет, это значит, что основание слишком поглощающее и оно должно быть загрунтовано эмульсией ATLAS UNI-GRUNT. Неровности поверхности, превышающие 1 см, выравниваются смесью.

Металлические элементы подоконников должны быть устранены. После выполнения утепления они заменяются новыми, большего размера (на толщину утепления). Оконные и дверные проемы утепляются пенополистиролом толщиной, как минимум, 3 см. Если коробки закрыты штукатуркой, то ее необходимо убрать. В этом случае 3 см слой пенополистирола помещается без необходимости снятия штукатурки.

Для правильного утепления оконного проема часто возникает необходимость снятия штукатурки и даже части стены. Пространство между оконным проемом и стеной нужно заполнить монтажной пенкой.

Утолщение стены на слой пенополистирола приводит к необходимости демонтажа водосточных труб и замены анкерных болтов на более длинные. Водосточные трубы можно снять после откручивания болтов в укрепляющих хомутах.

Легкое простукивание стены молотком позволяет определить состояние штукатурок. Там, где штукатурка хорошо прилегает к стене, будет слышен металлический звук. Глухие звуки свидетельствуют об отслоении штукатурки от основания. Лучше всего, эти места обозначить карандашом. После проверки всей стены отслоившуюся штукатурку нужно снять.

Слабоприлегающую на стене краску устраняют при помощи шпателя и проволочной щетки. Части, которые хорошо прилегают и трудны для снятия, можно оставить.

Выравнивающей смесью ATLAS заполняют дырки в штукатурке. Приготовление раствора состоит в высыпании сухой смеси в отмерянное количество воды и тщательном размешивании до однородной консистенции. При помощи терки из нержавеющей стали смесью заполняют небольшие дырки в штукатурке или выравнивают выступающие на ней неровности.

Очередным этапом подготовки основания является тщательная промывка всего фасада. Для этого можно использовать щетку из рисового материала или воду под давлением. Мытье устраняет со стен пыль, грязь, остатки красок и все осыпающиеся части материалов. Это действие необходимо для гарантирования надлежащей адгезии клеящих растворов. ATLAS наносится на стену в неразбавленном виде. Лучше всего это выполнять широкой кистью, следя за тщательным покрытием всей поверхности. Грунтовка является обязательной при сильнопоглощающих основаниях.

Горизонтальную линию цоколя (нижней части утепления) можно определить при помощи длинной нивелирующей линейки, перенося ее на очередные стены здания. После выравнивания профиля вдоль обозначенной горизонтальной линии на стене обозначают места для следующих отверстий.

После выполнения отверстий и укрепления пластмассовых дюбелей нужно прикрутить цокольный профиль. Если профиль будет продолжаться на прилегающей стене, то его отрезают под углом 45°. Правильно укрепленные отрезки цокольного профиля должны лежать по одной линии, без выступов на соединениях.

Отделка цоколя

Нижнюю часть утепляющего слоя защищают от механических повреждений при помощи цокольного профиля. Эти профили, кроме защитных функций, удерживают первый ряд изоляционных плит, а выпрофилированный на нижней части профиля капельник ликвидирует затеки воды по стене цоколя от дождя, которые могут появиться после дождя. Цокольные профили подходят по своим размерам к различной толщине термоизоляции. Они производятся из алюминия или PCV. Цокольные профили крепятся к стене при помощи распорных дюбелей или дюбелей для быстрого монтажа в количестве, как минимум, 3 шт. на 1 метр профиля. Уровень нижнего края утепления можно определить при помощи нивелира, состоящего из резинового шланга с трубкой или длинного нивелира. Неровности стены корректируют при помощи дистанционных прокладок.

Укрепление плит

Термоизоляционные плиты нужно приклеивать в бездождевую погоду, если температура воздуха не ниже 5°C. Изоляция приклеивается к основанию при

помощи клеевой смеси ATLAS. Клеевой раствор наносится на пенополистироловые плиты зубчатой теркой по всей поверхности (при ровных стенах) или по периметру плиты и около 6 «лепешек». Клеевой раствор должен покрывать, не менее, 50% поверхности плиты. Основания с низкой несущей способностью или оштукатуренные стены требуют кроме клеевого раствора укрепления при помощи пластмассовых дюбелей в количестве не менее 4шт./м². Сверление отверстий под дюбеля и их укрепление можно выполнять, как минимум, через 2 дня, то есть, после полного схватывания клеевого раствора.

К отмерянному количеству воды (5-5,5 литра) нужно медленно высыпать содержимое мешка (25кг) и тщательно размешать дрелью с мешалкой на низких оборотах. После получения однородной консистенции отставить на 10 минут, а потом снова размешать. Приготовленный таким образом раствор сохраняет свои свойства в течение 4 часов.

Клеевой раствор наносится по периметру плиты полосами шириной, примерно, 4 см, а на остальной поверхности – 6-8 «лепешек» диаметром, примерно, 10 см. Клеевой раствор должен покрывать, примерно, 60% поверхности плиты. Полоса раствора размещается на таком расстоянии от края, чтобы после прижатия плиты к стене он не вытек за пределы плиты.

После нанесения клеевого раствора плиту нужно сразу же приложить к стене и прижать ее, ударяя длинной деревянной или пенополистироловой теркой. При этом нужно контролировать ее положение как по вертикали, так и по горизонтали при помощи нивелирующей линейки. Стыки пенополистироловых плит должны быть чистыми. Если клеевой раствор выступит за пределы плиты, то его нужно убрать. В очередных рядах плиты должны быть уложены в шахматном порядке с сохранением перевязки в углах здания.

Перед утеплением проемов нужно приклеить в них полосы армированной сетки такой ширины, чтобы их можно было позже вывернуть с запасом на пенополистирол и на стену на 15 см. На террасах и лестничных площадках первый ряд пенополистирола также должен быть обвернут сеткой. Для получения расширительного шва под пенополистирол подкладывают деревянную планку. Вертикальное положение пенополистироловой плиты контролируется при помощи нивелирующей линейки. После нанесения клеевого раствора на пенополистирол его приклеивают в нужном месте. Перед приклеиванием пенополистирола в углу проема нужно, после измерения размеров, вырезать лишнюю часть. Пенополистирол должен закрывать часть проема в стене на величину, равную толщине пенополистирола, утепляющего проем, и толщине клея, которая будет под ним. Полосу пенополистирола с нанесенным клеем нужно вставить между дверной коробкой и выступающей плитой и тщательно ее прижать. После приложения пенополистирола к основанию нужно тщательно прижать его теркой. Укладка клея на зубчатую терку гарантирует чистоту стыка плит. Углы оконных и дверных проемов нужно шлифовать теркой с наждачной бумагой. Это позволит получить ровные острые углы. Наружные углы должны быть защищены профилями из алюминия. В мокрый клеевой раствор, нанесенный на края углов, утапливается алюминиевый защитный профиль. Длинная нивелирующая линейка поможет установить его идеально по вертикали.

Когда защитные профили будут хорошо укреплены в схватившемся клеевом растворе, нужно нанести клей ATLAS на проем и прилегающую часть стены и выровнять его толщиной зубчатой теркой. Потом на этот раствор накладывается армированная сетка и утапливается в нем при помощи гладкой терки. Терку проводят по направлению от угла к наружной стороне. От косых трещин, которые могут появиться в углах проемов, защищает армированная сетка, прямоугольники которой (35x25 см) утапливаются в клеевом растворе гладкой теркой, как показано на фотографии.

При помощи длинной алюминиевой рейки можно проверить расположение пенополистироловых плит в одной плоскости. Контролируя расположение, рейку прикладывают в различных местах и направлениях.

Все неровности поверхности пенополистирола шлифуются наждачной бумагой, укрепленной на жесткой терке. Эта работа очень важна, так как тонкие отделочные слои не смогут закрыть даже небольшие неровности.

Выполнение армированного слоя

Слой клеевого раствора ATLAS с затопленной в нем сеткой из стекловолокна образует основание под высококачественный штукатурный раствор. Армированная сетка предназначена для защиты фасада от трещин под влиянием разницы температур. Очередные части сетки должны соединяться внахлест с запасом, примерно, 10 см. Армированный слой должен быть толщиной, примерно, 3 мм, а его поверхность должна быть идеально гладкой. Все неровности нужно зашпаклевать клеевым раствором или зашлифовать наждачной бумагой.

Выполнение армированного слоя можно начинать не раньше, чем через три дня после приклеивания пенополистирола, при сухой погоде и температуре воздуха не ниже +5°C и не выше +25°C.

Последним этапом является выполнение штукатурных работ с использованием тонкослойных штукатурок ATLAS. Этот слой защищает выполненное утепление от влияния атмосферных факторов, механических повреждений, а также формирует вид здания.

Практическая работа 8

Исследование усиления узлов, конструктивных элементов зданий

Задание: исследовать методы усиления конструкций зданий.

Методические указания

Изучить причины вызывающие необходимость в усилении и способы усиления конструкций зданий.

Основными причинами, вызывающими необходимость усиления оснований и фундаментов являются: ослабление кладки фундаментов; уменьшение несущей способности грунтов; увеличение нагрузки на фундаменты.

Методы усиления и реконструкции фундаментов предполагают восстановление несущей способности; усиление за счет увеличения площади опирания; подведение под существующие фундаменты таких сборных конструктивных элементов, как плиты, столбы, сваи; усиление буроналивными и корневыми сваями и другие приемы. Каждый вариант технического и технологи-

ческого решения должен быть адаптирован к конкретным условиям реконструируемого здания на основании результатов натурных обследований.

Наиболее распространенные дефекты фундаментов, их устранение и усиление выполняются следующими приемами.

Усиление кладки фундаментов цементацией. Технология предусматривает при образовании пустот в швах кладки и разрушении материала фундаментов осуществить инъекцию цементного раствора. Для этой цели освобождается поверхность фундамента, устраиваются инъекционные каналы и с помощью инжектора закачиваются цементная суспензия или раствор в тело фундамента.

Учет опорных разгружающих моментов металлического каркаса позволяет снизить расчетные усилия в стержнях сквозных ферм. Кроме того, возможна оценка влияния отдельных стержней с общими выгибами на напряженно-деформированное состояние ферм, проводимая на основе исследования геометрической и физической нелинейности работы деформированных элементов. Для этого применяется метод двух расчетных сечений, позволяющий определить переменную жесткость погнутых стержней на основе реальной диаграммы деформирования стали..

Изменение жесткостей элементов с начальными искривлениями в процессе нагружения приводит к перераспределению усилий в стержневой системе. Снижение усилий в несущих элементах стального каркаса может быть обеспечено учетом пространственной работы за счет связей, тормозных конструкций и других элементов. Например, в покрытии в значительной степени снижаются усилия от подвесных кранов при учете (или постановке) вертикальных связей между стропильными фермами. Некоторые запасы несущей способности элементов стропильных ферм, особенно стержней верхнего пояса, выявляются при учете совместной работы ферм с железобетонными плитами покрытия при их гарантированной приварке к фермам.

Усиление элементов возможно при применении комбинированных систем, когда новые несущие конструкции подводят под существующие или устанавливают над ними, в результате чего происходит разгрузка систем.

Наиболее распространенным методом восстановления несущей способности элементов металлических конструкций с дефектами и повреждениями является усиление путем увеличения их сечений. При этом соединение усиливаемого элемента с элементом усиления должно обеспечить их совместную работу при последующем нагружении. В современных условиях наиболее эффективным видом соединения является сварка. Допустимо применение высокопрочных (фрикционных) болтов.

Использование сварки под нагрузкой накладывает определенные ограничения как на выбор конструктивной формы элементов усиления, так и на технологические приемы выполнения сварочных операций. Эти ограничения связаны, во-первых, с возможностью временного снижения несущей способности усиливаемого элемента от нагрева в процессе сварки и, во-вторых — с возможностью накопления в процессе усиления значительных остаточных пластических деформаций.

Подкрановые конструкции в стальных каркасах являются наиболее повреждаемыми элементами. Усиление подкрановых конструкций с целью восстановления работоспособности, повышения ресурса по выносливости должно содержать ряд конструктивно технологических мероприятий:

- восстановление повреждений, залечивание трещин;
- рихтовка в плане и по высоте крановые пути, при необходимости усиление верхнего пояса продольными ламелями, привариваемыми к ребрам жесткости;
- установка более мощного кранового рельса, подрельсовой балки или низко модульной прокладки.

Эти меры приводят к снижению местных (локальных) напряжений.

Ранее отмечено, что одним из самых опасных видов предельных состояний первой группы являются хрупкие разрушения. Опасность связана с внезапностью, отсутствием видимых пластических деформаций при разрушении и с низким уровнем номинальных напряжений. Повышение сопротивляемости хрупкому разрушению проводится в основном конструктивными приемами. Наиболее действенным методом повышения хладостойкости (пониженная хладостойкость — одна из причин хрупкого разрушения) является метод деконцентрации напряжений. Применяется также метод локального нагрева и создания остаточных сжимающих напряжений перегрузом конструкции.

Элементы, в которых обнаружены трещины, следует усилить при помощи накладок или стрингеров. Для предотвращения дальнейшего развития трещины ее вершину необходимо засверлить. Ось отверстия принимается по ходу трещины на расстоянии, равном половине толщины элемента от ее вершины. Используют сверло диаметром не менее толщины элемента.

Способы ремонта и усиления железобетонных конструкций производственных зданий весьма разнообразны и осуществляются с применением как традиционных строительных материалов — металл, бетон, так и различных полимерных — смол, мастик, стеклопластиков. При аварийном усилении используются также деревянные конструкции.

Способы восстановления эксплуатационных свойств железобетонных конструкций делятся на три основные группы. К первой группе относится увеличение размеров поперечного сечения элементов (обоймы, рубашки, наращивание), увеличение несущей способности и трещиностойкости созданием армированных полимерных покрытий. Вторая группа включает в себя изменение статической схемы несущих элементов конструкций — дополнительные жесткие и упругие опоры, горизонтальные и шпренгельные затяжки, распорки. К третьей группе относится устройство разгружающих конструкций в виде распределительных плит, балок, ферм.

Основной проблемой эффективности того или иного метода усиления является прочная и надежная связь элементов усиления с усиливаемой конструкцией. Она должна обеспечивать совместное деформирование, т.е. одновременное восприятие усилий от эксплуатационной нагрузки. Поэтому работы по ре-

монтажу и усилению бетонных и железобетонных конструкций требуют особой тщательности при выполнении и являются достаточно трудоемкими.

Для лечения разрушенных участков бетонных и железобетонных конструкций – отслоения защитного слоя, каверн, раковин и пустот на поверхности, общего разрыхления структуры бетона и др. — применяют различные технологические приемы и материалы. При ремонте в условиях действующего производства необходимо применение быстротвердеющего материала, обладающего высокими физико-механическими характеристиками и надежной адгезией к бетону. Такими материалами являются синтетические клеи, растворы, мастики, а также полимербетоны на их основе; используются эпоксидные мастики, модифицированные различными соединениями, полиэфирные и полиуретановые композиции. Эти материалы обладают высокой стойкостью к истиранию и растрескиванию, высокой твердостью в сочетании с эластичностью.

При ремонте разрушенных поверхностей с восстановлением защитного слоя бетона поврежденный участок очищают от разрушившегося бетона до структурно прочного основания. Для создания необходимой связи старого и нового бетона используют промежуточный слой — шероховатый цементный клей, синтетические клеи с песчаным наполнителем и обогащенный песком эпоксидный компаунд. Затем укладывают бетон в установленную опалубку.

При значительной площади реконструируемой конструкции применяют торкретбетон, который наносится под давлением на заранее подготовленную поверхность. После затвердения торкретбетона обеспечивается надежное сцепление нового и старого бетона.

В случае применения полимербетона его готовят на полимерных вяжущих без активного участия цемента и воды. В качестве связующих в полимербетонах чаще всего используются фурановые, эпоксидные, полиэфирные, фенолформальдегидные и другие смолы. В качестве наполнителей применяют мелкий щебень, кварцевый песок, портландцемент, стекловолокно, асбестовый порошок или асбестовое волокно и др. Вид и расход наполнителя устанавливают исходя из технических, технологических и экономических требований к полимерным покрытиям. Введение наполнителя позволяет сблизить значения коэффициентов линейного расширения полимерных материалов и цементного бетона, уменьшить разницу в модулях упругости, придать полимерной смеси соответствующие технологические (необходимая вязкость, жизнеспособность, удобоукладываемость) и технические (механическая прочность, деформативность) свойства, снизить его стоимость.

При недостаточном защитном слое бетона может наноситься дополнительное защитное покрытие слоем, толщина которого зависит от его защитных функций, состояния существующей поверхности и вида применяемого материала. В зависимости от толщины слоя защитное покрытие может характеризоваться как пропиточное, заполняющее поры или как наслоение.

Для заделки трещин и дефектов в глубине конструкции применяют нагнетание в них специальных составов. При значительных размерах дефектов, ширине трещин более 3 мм используют составы на неорганических веществах. За-

лечение более мелких дефектов осуществляется с применением составов на основе полимеров инъектированием под высоким давлением.

Распространены гидроактивные инъекционные составы, которые, реагируя с водой, образуют вспененные структуры, увеличивающиеся в объеме. При этом возрастает внутреннее давление, раствор проникает в приповерхностную часть конструкции, обеспечивая сцепление с бетоном. Процесс сопровождается вытеснением воды из трещины (шва) с образованием внутри полости водонепроницаемого пенополиуретанового заполнения. Способность материала проникать в поры настолько велика, что герметизируются даже примыкающие к местам инъектирования микротрещины, которые ранее не определялись визуально. Образующийся в результате химической реакции пенополиуретан устойчив к действию большинства растворителей, кислот, щелочей и микроорганизмов. Нагнетание состава осуществляется ручным гидравлическим насосом через инъекторы, снабженные обратными клапанами.

При повреждении арматуры в каждом конкретном случае должны разрабатываться специальные предложения по ремонту, учитывающие вид и назначение конструкции, характер повреждения и условия ремонта.

Практическая работа 9

Исследование утепления стен зданий старых серий

Задание: проанализировать эффективность методов утепления стен старых зданий.

Цель: изучить методы утепления стен старых зданий.

Методические указания

Эксплуатационная надежность утепленных фасадных поверхностей может быть оценена путем учета различных факторов конструктивного и технологического характера.

К конструктивным факторам следует отнести систему крепления утеплителя, сетки, технологию нанесения защитных штукатурных покрытий, устройство температурных швов и другие факторы.

Для систем со штукатурным покрытием их долговечность определяется периодом эксплуатации до появления и раскрытия трещин, когда наблюдаются активная миграция влаги и увлажнение утепляющего слоя. По данным исследований, начальный период оценивается промежутком времени от 2,0 до 5 лет эксплуатации и зависит от соблюдения технологических регламентов нанесения штукатурного покрытия: минимально допустимой температуры и влажности окружающей среды.

Нарушение контролируемых параметров приводит к снижению надежности системы.

Увлажнение штукатурного покрытия и, соответственно, теплоизоляционного слоя приводит к возникновению дополнительных температурных деформаций, превышающих расчетные сопротивления и способствующих более интенсивному трещинообразованию. Эти процессы ускоряются при значительных колебаниях температуры окружающей среды.

Увлажнение теплоизоляционного слоя приводит к снижению коэффициента теплопроводности, а периодическое замерзание и оттаивание - к снижению сцепления защитного покрытия и нарушению связей в утепляющем слое.

Существенное влияние на эксплуатационную надежность системы оказывает создание температурных швов, компенсирующих относительные деформации. Они рассчитываются исходя из максимальных температур в летний период времени и минимальных - в зимнее время.

Наиболее рациональным является поэтажное устройство горизонтальных и вертикальных швов.

Существенное повышение долговечности штукатурных покрытий достигается при использовании дисперсно-армированных растворов. В современных условиях используется щелочестойкое стеклопластиковое армирование, представляющее собой отрезки нитей длиной 20-30 мм с толщиной 0,1-0,2 мм.

Нанесение защитного штукатурного покрытия осуществляется как вручную, так и с применением пневмонагнетателей. Механизация процессов обеспечивает многократное повышение производительности труда.

При создании вентилируемых фасадов факторами, определяющими эксплуатационную надежность и долговечность, являются: способы устройства каркаса, обеспечивающие восприятие механических и динамических воздействий от ветровых нагрузок и массы панелей; управление скоростным потоком вентилируемого пространства путем устройства разделительных перегородок и отсеков; использование ветрозащитных покрытий утеплителя, предотвращающих разрушение поверхностных слоев; создание ремонтпригодной системы вентилируемых фасадов с возможностью замены утеплителя.

Анализ факторов свидетельствует о случайном характере воздействий ветровых нагрузок, скоростного потока в вентилируемом пространстве вследствие колебаний атмосферного давления, влажности и направления ветрового потока. При определенной форме здания и скорости обтекания ветрового потока возможны условия создания зон разряжения, когда вентиляционный эффект меняет знак на противоположный.

Исследование процессов старения теплоизоляционных материалов показало, что изменение теплотехнических параметров зависит от физико-механических характеристик, степени защиты от внешних воздействий, деформативных свойств при наличии температурных деформаций и возникающих при этом напряжений в многослойных ограждающих системах.

Для оценки долговечности системы теплоизоляции наружных стен возводимых и реконструируемых зданий наиболее приемлемой является математическая модель, основанная на асимптотических методах оценки надежности сложных систем. При этом в рассматриваемую систему входят: непосредственно теплоизоляция и способы ее крепления к поверхности стен; многослойное защитное штукатурное покрытие; устройство каркаса с последующим креплением облицовочных плит на отnose от поверхности утеплителя и т.п.

Тема 3.2 Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок

Практическая работа 1

Анализ схем инженерных сетей до и после реконструкции

Задание: проанализировать схемы инженерных сетей до и после реконструкции зданий.

Цель: изучить ниже приведенные изменения после предполагаемой реконструкции инженерных сетей зданий.

Методические указания

В жилых домах первых массовых серий удаление фекально-хозяйственных сточных вод от санитарных приборов производится самотеком в наружную сеть. Выпуски внутренней канализации приняты в одном варианте на дворовый фасад (сер. 1-464, 1-447) и в двух вариантах (сер. 1-468). Во всех сериях монтаж систем канализации осуществлен из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-54 с увеличением диаметра вентиляционной части стояков до 150 мм, выводом их выше кровли на 0,7 метра и установкой флюгарок. Стояки 100 мм прокладываются в шахтах стен или огораживаются строительными конструкциями вместе со стояками холодного и горячего водоснабжения.

При реконструкции жилых зданий системы канализации полностью демонтируются, включая выпуски из зданий, полностью заменяются все санитарные приборы. Места расположения стояков и разводов канализации в санузлах остаются прежними.

В старых сериях жилых домов предусматривался вариант горячего водоснабжения поквартирный от газовых колонок, в серии 1-464 полотенцесушители в санузлах работают "на проток".

Системы, смонтированы из стальных водопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*. Магистрали изолированы изделиями из минеральной ваты во избежание образования конденсата и теплопотерь, а в серии 1-468 изолируются стояки водопровода. При сдвоенных санузлах, расположенных через стену в сериях 1-464 и 1-447, каждый стояк холодного и горячего водоснабжения обслуживает два санузла.

Системы холодного и горячего водопровода принимаются тупиковые, с нижними разводками, системы горячего водопровода - с циркуляцией по магистралям и стоякам. Регистры полотенцесушителей устанавливаются на подающих стояках по проточной схеме.

Стояки систем горячего водопровода одной секции дома при реконструкции объединяются в секционные узлы по 3 - 4 стояка в одном узле, с прокладкой одного циркуляционного стояка, диаметр которого определяется расчетом. Стояки рекомендуется изолировать во избежание образования конденсата и теплопотерь. Прокладку кольцующих трубопроводов рекомендуется производить или под потолком верхнего этажа по подсобным помещениям квартир или по теплоту чердаку.

В жилых зданиях серий 1-464 принята 2-х трубная система отопления с нижней разводкой и попутным движением воды. Магистральные трубопроводы

прокладываются в подполье. Прокладка стояков открытая. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы М-140. На стояках установлены запорные вентили и тройники с пробками, на подающих подводках у нагревательных приборов - краны двойной регулировки, кроме приборов лестничных клеток. Теплоносители в системе отопления - вода с параметрами 90 - 70 град.С.

При модернизации существующих двухтрубных систем отопления необходимо демонтировать все краны с ручным управлением и вместо них устанавливаются клапаны термостатические радиаторные. После монтажа термостатических клапанов температура в помещениях будет регулироваться автоматически.

Дополнительно на каждом стояке системы рекомендуется устанавливать автоматические регуляторы перепада давления (автоматические балансировочные клапаны). Это обеспечит оптимальный гидравлический баланс в системе для Подачи в каждый радиатор расчетного количества теплоносителя при полностью открытых термостатических терморегуляторах. Циркуляционный стояк рекомендуется проложить в санузле.

Характеристики систем электроснабжения по типовым проектам серии 1-464 следующие: категория энергоснабжения по степени надежности третья; ввод кабельный петлевой. В техподполье (подвале) со стороны дворового фасада заложены две асбоцементные трубы 100 мм. Шкаф вводной для жилых домов располагается на 1-м этаже под маршем лестничной клетки. Тип шкафа А-119 конструкции 1960 г. Там же находится осветительный щиток для общедомовых потребителей на 6 групп. Расчетная нагрузка 27,2 кВт. Электропроводка скрыта в каналах стеновых панелей и плит перекрытий. Применяются провода АПР с алюминиевой жилой, резиновой изоляцией в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом (ГОСТ 5352-52). Проводка к светильникам в тамбурах и на лестничных клетках 1-го этажа выполняется в резиновых полутвердых трубках.

В домах первых массовых серий 1-464, 1-468, 1-447 и 1-335 при капитальном ремонте должна быть сменена вся электропроводка по причине старения резиновой изоляции. Согласно проекту нового ПУЭ (Правил устройств электроустановок) в жилых домах электропроводки должны выполняться проводами и кабелями с медными жилами. В рассматриваемых сериях объем работ при капитальном ремонте будет существенно различаться из-за конструктивных особенностей здания. Изменение категорийности энергоснабжения будет при переходе от газовых плит к электроплитам.

Тема 3.3 Охрана труда Практическая работа 1 Первая помощь при переломах

Задание: зафиксировать перелом при помощи шины и наложить на открытую рану стерильную марлевую повязку.

Цель: изучить методы оказания помощи при переломах.

Методические указания

При определении открытого перелома у пострадавшего необходимо обеспечить покой пострадавшему. Для этого нужно уложить пострадавшего на ровную поверхность, чтобы он мог лежать, не напрягаясь.

При оказании первой помощи, ни в коем случае нельзя вправлять в рану торчащие кости, не удалять обломки костей из раны. Если вы не обладаете достаточными знаниями и навыками, это может привести к еще большему повреждению кости и большей боли пострадавшего.

Далее следует наложить на открытую рану стерильную марлевую повязку или чистое полотенце, чистый лоскут ткани, чистый носовой платок, в общем, всё, что будет под рукой.

Если у пострадавшего сильное кровотечение, то сначала его нужно остановить с помощью тугий повязки (жгута). Здесь необходимо учитывать, что кровотечение может быть артериальным или венозным.

При артериальном кровотечении кровь имеет ярко-алый цвет и изливается пульсирующим образом, толчками. Такое кровотечение можно остановить, если пережать артерию выше раны. Для этого понадобится жгут (перекручиваете носовой платок или берете ремень). Сильно перевязываете место выше раны, например, если сломан локоть, то необходимо наложить жгут на руку выше раны на 10-15 см.

Держать жгут можно не более 1-1,5 часа, так как при его наложении, пережимаются все сосуды и нарушается поступление крови ко всем тканям. В результате может наступить омертвление тканей, поэтому через 1,5 часа вы должны ослабить жгут на 4-5 минут, чтобы возобновить поступление крови в ткани. При этом обязательно прижмите пальцами артерию (вену) в месте кровотечения. После вы должны снова затянуть жгут, немного выше (ниже) того места, где он был до этого. При наложении жгута вам необходимо записать на бумаге точное время и отдать пострадавшему, чтобы по приезду скорой помощи, врач знал время и при необходимости ослабил жгут.

При венозном кровотечении, кровь имеет темно-красный цвет, течет, ровной струей, не пульсируя. В таком случае, повязку (то есть жгут) накладывают ниже раны, записывают время наложения повязки, и также ослабляют через 1-1,5 часа на 4-5 минут.

При оказании первой помощи также необходимо максимально обездвижить место перелома, осторожно, стараясь не причинить боли пострадавшему, наложить шину. Шина – это обобщенное название твердого предмета, который используется при фиксации перелома. В качестве шины можно взять деревянные, фанерные доски, палки, подойдут также любые подручные средства зонтики, ветки, портфели и т.д.

Рассмотрим на примере сломанной ноги. В качестве шины применяем две деревянные доски по длине ноги. Шину нужно накладывать на одежду, предварительно обложив ватой так, чтобы доски не соприкасались с поврежденной кожей и костями. Две доски обкладываете ватой, фиксируете между ними ногу, то есть «зажимаете» с двух сторон, затем обматываете бинтом, полотенцем,

платком и т.д. Всё шина наложена. Теперь вы обеспечили пострадавшему покой и уменьшили боль.

Вызываете скорую помощь, или самостоятельно везите пострадавшего в медпункт, там сделают рентгеновский снимок и, конечно, окажут всю необходимую помощь.

Если определили, что у пострадавшего закрытый перелом, в оказание первой помощи входят те же действия, что и при открытом, за исключением наложения жгута.

В случае перелома костей кисти, ключицы, для обеспечения покоя пострадавшего следует подвесить поврежденную руку на косынку, или плотно прибинтовать руку к телу.

Практическая работа 2

Наложение повязок

Задание: наложить повязки на конечности рук и ног пострадавшего.

Цель: изучить наложение повязок.

Методические указания

Повязка, накладываемая на тело, как правило, состоит из двух частей: материала, накладываемого на рану для получения лечебного эффекта, и фиксирующего перевязочного материала. В качестве фиксирующего материала используют простой марлевый бинт, сетчатый бинт, трикотажный трубчатый бинт и т.п. Фиксация перевязочного материала на коже может быть достигнута с помощью клея, например, лейкопластыря, матерчатых косынок.

Существует много различных вариантов повязок и их наложение требует овладения определенными навыками, т.к. неправильно сделанная П. быстро ослабевает, вызывает боль, сползает из-за движений или нарушает кровообращение.

Повязку накладывают из стерильного материала чистыми (хорошо вымытыми с мылом) руками; кожу вокруг раны или патологического очага (например, нарыва) обрабатывают раствором антисептического средства (спиртом, а при его отсутствии водкой, одеколоном и т.п.), а при свежей ране - спиртовым раствором йода.

Пострадавший (больной) должен лежать или сидеть в удобной для него позе, не двигаться. Накладывающий повязку, располагается рядом с ним так, чтобы видеть лицо больного (контролировать, не причиняет ли она боль) и всю бинтуемую поверхность. Положение бинтуемой части тела должно быть таким, чтобы она после наложения повязки, находилась в функционально выгодном положении (нога выпрямлена, а рука согнута или полусогнута в локте и слегка отведена от туловища).

Скатанную часть бинта (головку) берут в одну руку, а свободную часть (начало) — в другую. Раскатывают бинт вокруг конечности, туловища или головы в направлении слева направо (по ходу часовой стрелки), прихватив первыми двумя оборотами (турами) конец бинта, и придерживая каждый тур свободной рукой. Начинают бинтование с более тонкой части тела, постепенно

продвигаясь к более толстой (на конечностях обычно от кисти или стопы к туловищу). Первые два тура должны полностью покрыть друг друга, чтобы хорошо закрепить начало бинта, а каждый последующий оборот частично должен прикрывать предыдущий, закрепляя его. Последние два тура бинта, как и первые, накладывают друг на друга, затем конец бинта разрезают (а не разрывают) вдоль и завязывают узлом.

Повязка должна полностью закрывать поврежденный участок тела (рану, язву и т.п.), чтобы предотвратить попадание болезнетворных микробов, защитить от дальнейшей травматизации, обеспечить действие нанесенных на нее препаратов. Повязку следует накладывать так, чтобы она не сдавливала ткани, а значит, усиливала боль, затрудняла дыхание и кровообращение. Кроме того, повязка на любой участок тела не должна причинять неудобств, при необходимости она может быть легко без лишней боли снята. Правильно наложенная повязка выглядит аккуратно, эстетично.

Смена наложенной повязки на небольшую рану или в других случаях, если это разрешил врач, может проводиться в домашних условиях. Однако при усилении боли, появлении кровотечения все же лучше обратиться в лечебное учреждение. Более сложные повязки, как правило, меняют после перевязки, т.к. велика опасность дополнительного инфицирования раны. Больной должен бережно обращаться с повязкой, следить за тем, чтобы она не сползала (при необходимости подбинтовать ее сверху, не снимая). Повязка должна содержаться в чистоте, даже если нельзя избежать участия в какой-то работе поврежденного участка тела: на это время, например, на палец надевают напальчник, на кисть — перчатку или варежку (рукавицу).

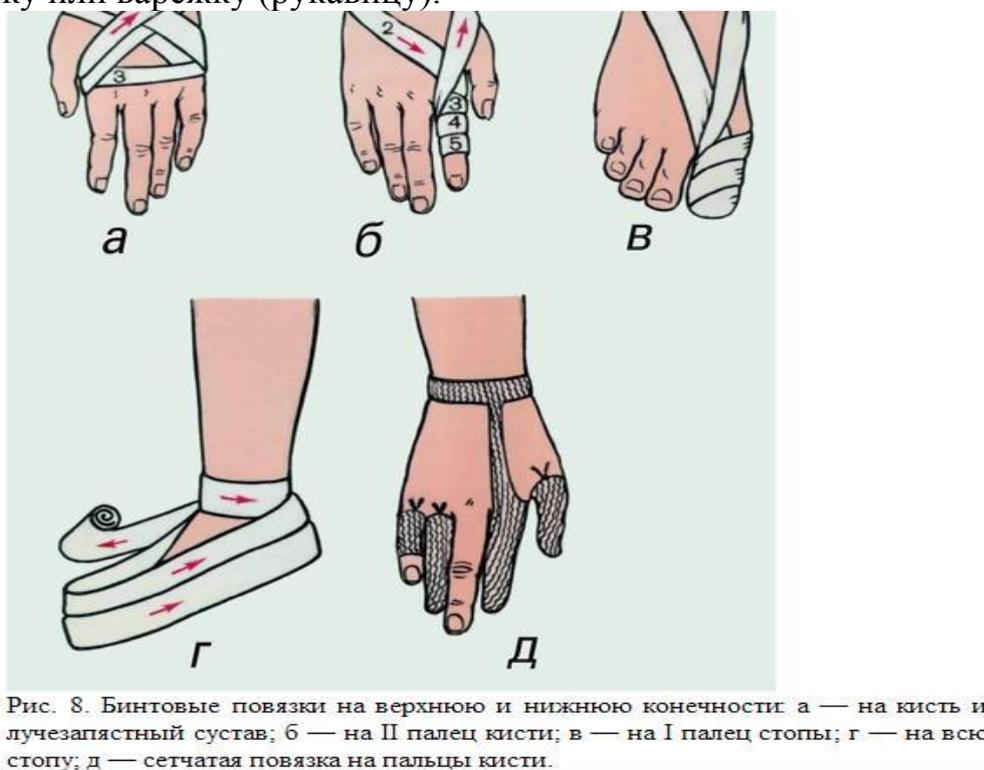


Рис. 8. Бинтовые повязки на верхнюю и нижнюю конечности: а — на кисть и лучезапястный сустав; б — на II палец кисти; в — на I палец стопы; г — на всю стопу; д — сетчатая повязка на пальцы кисти.

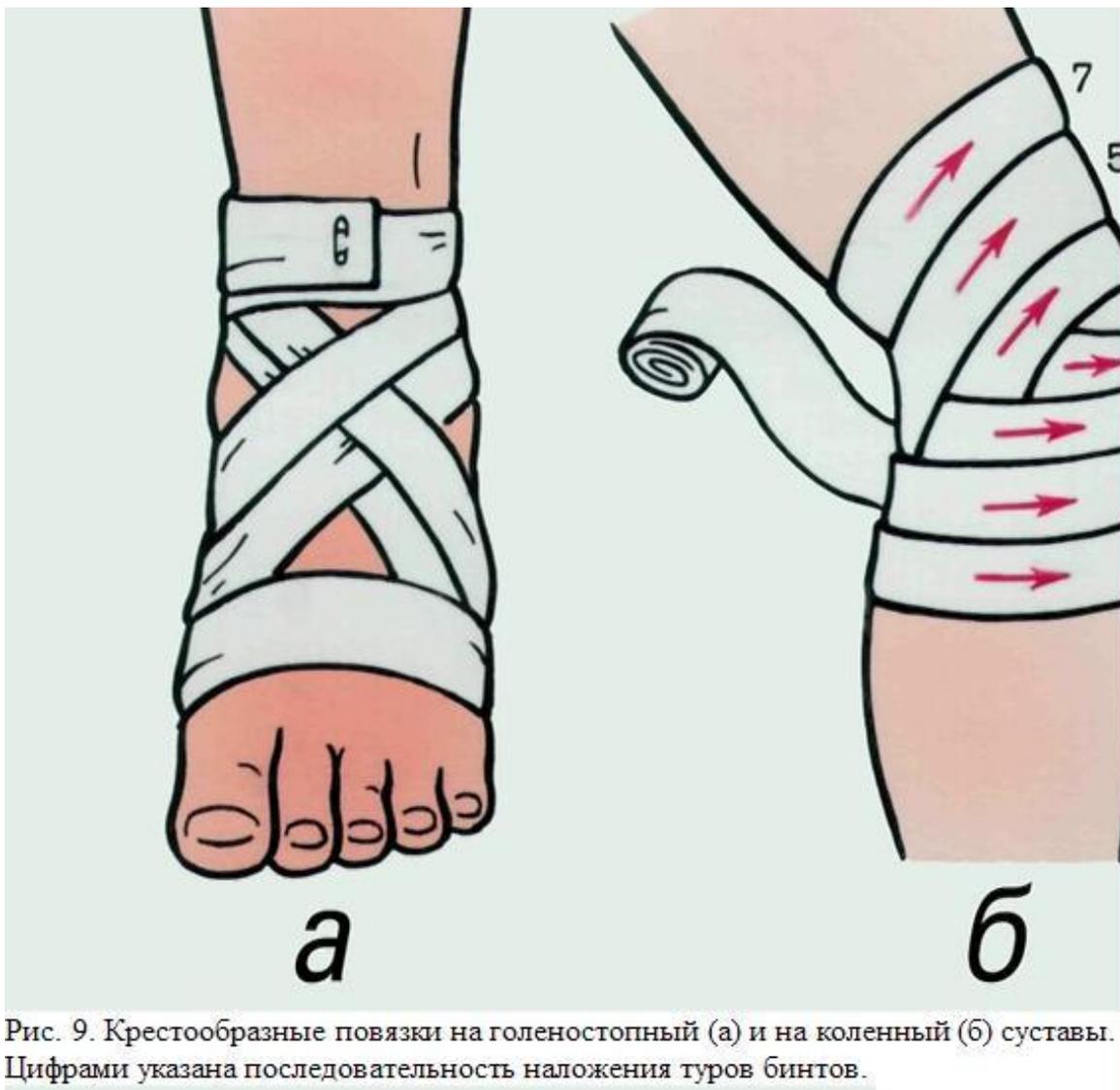


Рис. 9. Крестообразные повязки на голеностопный (а) и на коленный (б) суставы. Цифрами указана последовательность наложения туров бинтов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ И ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.gosthelp.ru/text/Rekonstrukciyazhilyxzdani.html>
2. СНИП 3.03.01-87
3. ВСН 61-89(р).

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 3.1 Реконструкция зданий и сооружений	
Практическая работа 1	3
Практическая работа 7	3
Практическая работа 8	6
Практическая работа 9	10
Тема 3.2 Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок	
Практическая работа 1	12
Тема 3.3 Охрана труда	
Практическая работа 1	13
Практическая работа 2	15
Список рекомендуемой и использованной литературы	17