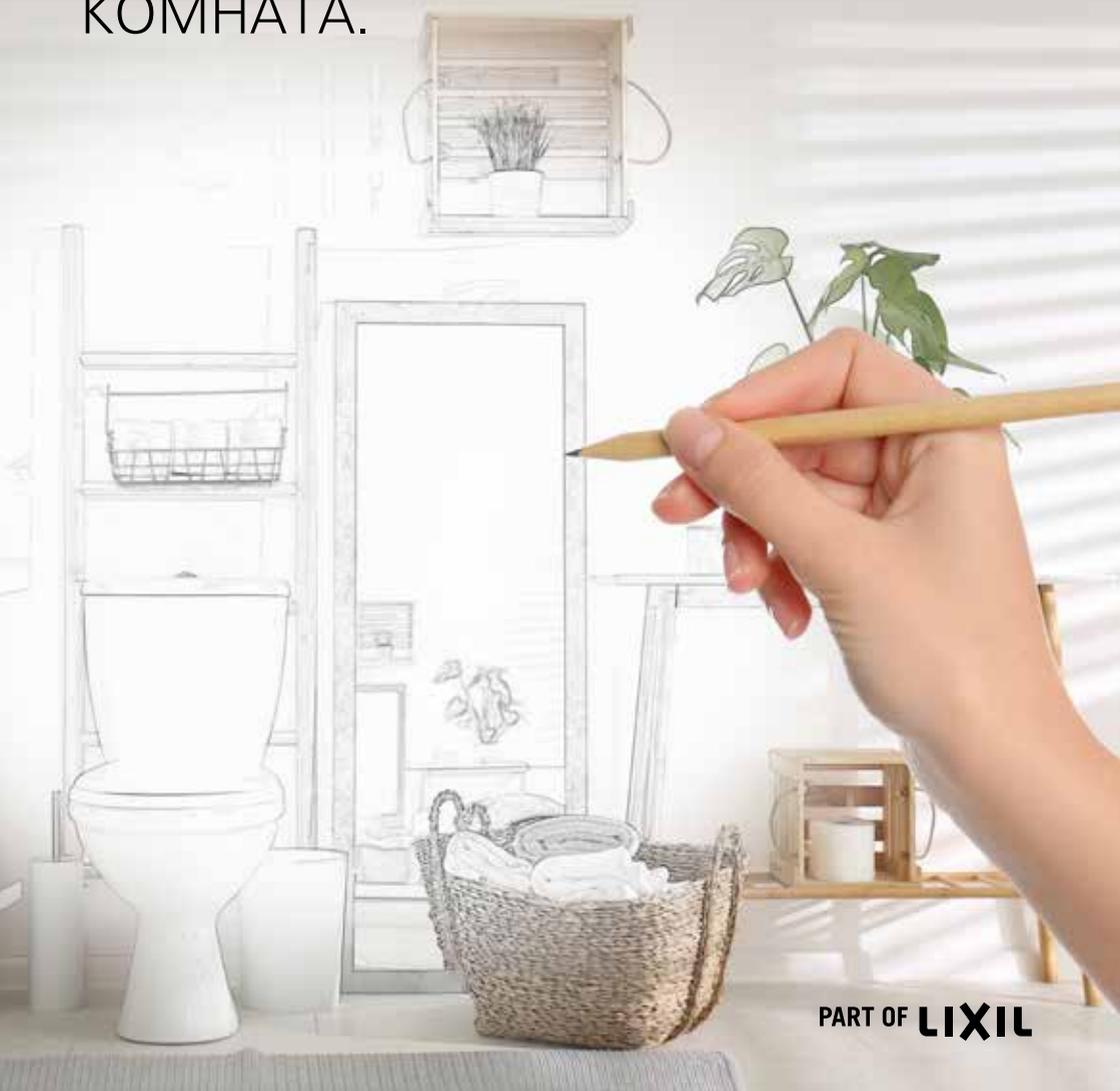


Pure Freude
an Wasser

GROHE
Wasser

ВАШ ЛИЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ ПО РЕМОНТУ. САНТЕХНИКА И ВАННАЯ КОМНАТА.



PART OF **LIXIL**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дорогие читатели! Вы держите в руках пособие, призванное стать путеводителем по прикладным вопросам инженерной сантехники и навыкам в этой области, которые будут интересны и полезны как непрофессионалам, столкнувшимся с задачей организации ремонта, так и студентам, получающим образование по направлению «Санитарно-технические системы».

В современном мире сантехнические системы зданий становятся все сложнее и приобретают все большее значение в объемах проектирования и эксплуатации объектов строительства. Потребительский спрос на инженерные решения для жилых помещений, в особенности для ванных комнат, эволюционирует быстрыми темпами, движимый стремлением людей к комфорту,



Примечание: изображение молодого человека на страницах издания будет указывать, на что прежде всего необходимо обращать внимание молодым профессионалам.

а также появлением на рынке новых технологий и оборудования для создания дизайнерских пространств.

Появление значительного количества новых технических решений, инструментов и технологий в отрасли выводят профессию сантехника на новый уровень развития, делая ее перспективной, престижной и, самое главное, высокоточной и достаточно творческой. С одной стороны, сантехник становится ключевой фигурой в реализации инженерного проектирования ванных комнат в квартирах и частных домовладениях. С другой стороны, любому заказчику строительно-ремонтных работ необходимо иметь представление о процессе их выполнения на объекте, чтобы с уверенностью получить желаемый результат. Нам хотелось бы, чтобы это пособие стало мостиком, способствующим достижению понимания между заказчиками и специалистами. Молодые профессионалы найдут в нем ответы на базовые вопросы, с которыми им не раз предстоит столкнуться в первые годы работы, а заказчики – наглядный словарь, который поможет оценить



Примечание: изображение девушки на страницах издания будет указывать, на что прежде всего необходимо обращать внимание неподготовленным пользователям.

предстоящий объем работ, выбрать квалифицированного мастера для их выполнения и четко сформулировать пожелания к оснащению своей будущей ванной комнаты.

Благоустройство любого дома подразумевает целый комплекс работ, среди которых важное место занимает монтаж систем отопления, водоснабжения, канализации и вентиляции. Учитывая разнообразие предложений на рынке, непрофессионалу достаточно трудно осуществить подбор материалов и оборудования для обеспечения конкретного объекта системами водоснабжения и канализации. Для решения этой задачи требуется изучить большой объем разрозненной и порой противоречивой информации. Понимая значимость такой информации как для конечных потребителей, так и для молодых специалистов, компания GROHE разработала данное пособие из двух частей, решающее следующие задачи:



- Помочь непрофессиональным пользователям приобрести базовые знания в области выбора, монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем, а также познакомиться с терминологией и элементами производственной культуры, необходимыми для продуктивного общения с сантехниками, выполняющими ремонт;

- Помочь молодым специалистам повысить квалификацию, освоив современные технические решения, а также технологии монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем.

В первой части пособия рассматриваются общие сведения, понятия и ситуации, с которыми приходится сталкиваться всем участникам процесса монтажа, эксплуатации и обслуживания санитарно-технических систем – как потребителям, так и профессионалам.

Во второй части пособия детально рассматриваются практические аспекты расчета и подбора трубопроводных систем, санитарно-технических приборов и оборудования, выполняется сравнение показателей работы санитарно-технических систем при использовании трубопроводов из различных материалов и оборудования различных производителей, приводятся примеры расчета и исполнения трубопроводных деталей и узлов.

СОДЕРЖАНИЕ

- Введение
- Компания GROHE. История GROHE
- Дизайн, эргономика и проектирование
- Дизайн
- Эргономика
- Проектирование
- Санитарно-технические системы и оборудование зданий
- Руководство по выбору материала и технологии монтажа трубопровода
- Руководство по выбору трубопроводной и водоразборной арматуры
- Узел ввода – главный элемент системы водоснабжения квартиры
- Руководство по выбору санитарно-технических приборов
- Руководство по выбору насосного и иного оборудования
- Расчет системы водоснабжения в квартире
- Охрана труда и техника безопасности
- Наиболее распространенные ошибки
- Это важно!
- Заключение
- Источники информации

ВВЕДЕНИЕ

Прежде чем мы перейдем непосредственно к изучению санитарно-технических систем и их составляющих, давайте познакомимся.

Компания GROHE, основанная в 1936 году Фридрихом Гроэ, на сегодняшний день является одним из мировых лидеров в области создания комплексных решений для оснащения ванной комнаты и кухни. На протяжении всей своей истории компания направляет значительные усилия и ресурсы на передовые разработки в области сантехнического оборудования. Инновации, дизайн и разработки плотно интегрированы в производственный цикл компании и являются неотъемлемой частью всех ее внутренних процессов. GROHE располагает собственным дизайн-бюро и тремя центрами инноваций, действующие при трех основных заводах GROHE в Германии (в городах Лар, Хемер и Порта-Вестфалика), Компания пристально следит за мировым технологическим рынком и внедряет самые новые и прогрессивные технологии как в конечные продукты, так и в процесс производства. Каждое изделие GROHE – образец высокого качества и бережливого отношения к ресурсам. Компания применяет только лучшие и новейшие материалы для изготовления своей продукции, чтобы обеспечить ей непревзойденную безопасность и удобство в эксплуатации.

В своей деятельности международный бренд GROHE следует корпоративным ценностям технологичности, качества, дизайна и экологичности, предлагая «Истинное наслаждение водой».

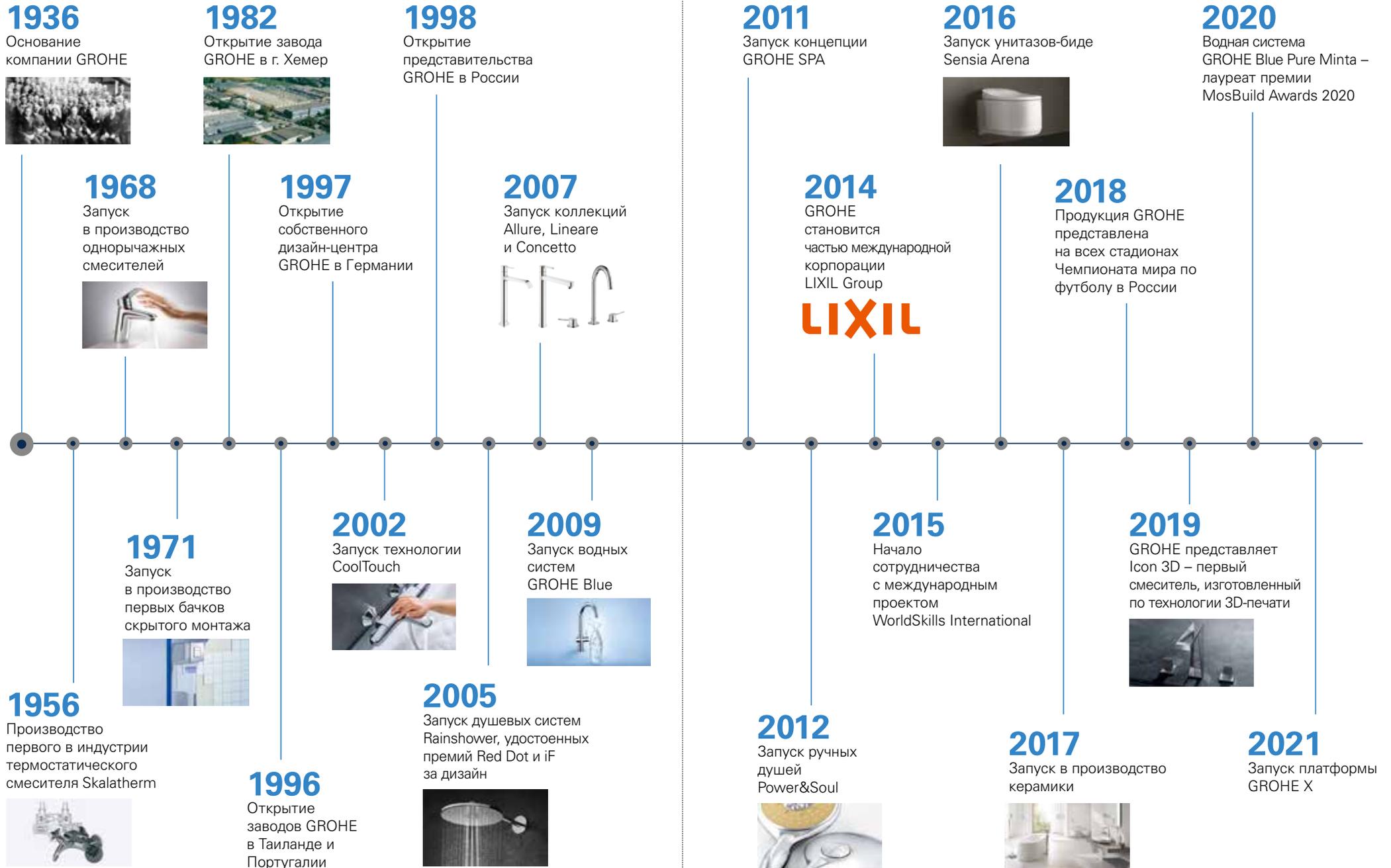
Среди новейших разработок компании стоит отметить водные системы GROHE Blue и GROHE Red, унитаз-биде Sensia Arena.

На российском рынке компания GROHE официально представлена с 1998 года и успешно ведет деятельность уже более 20 лет. Продукция бренда GROHE представлена на всей территории России.

С 2014 года компания GROHE входит в структуру японской корпорации LIXIL – лидера на мировом рынке товаров для дома и строительства. Влияние корпорации распространяется на множество сфер деятельности – от революционных технологий для домашней сантехники до комплексных решений для частного домостроения и крупных архитектурных проектов. Отличительными чертами компании являются разумный подход к дизайну, смелые бизнес-решения, стремление повысить общедоступность продукции и ответственное ведение деятельности.



ИСТОРИЯ КОМПАНИИ GROHE



ДИЗАЙН, ЭРГОНОМИКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Начнем с рассмотрения трех основных компонентов процесса подготовки к строительству или ремонту, без которых не должен обходиться ни один проект. Это дизайн, эргономика и проектирование. Все они одинаково важны, и один не может существовать без другого. В большинстве случаев ошибки при строительстве происходят именно тогда, когда одним или несколькими из этих компонентов пренебрегают.

Рекомендация для заказчиков: Если вы запланировали проведение ремонта, оформляйте свои идеи и замыслы через призму предлагаемых нами компонентов планирования – в этом случае вам удастся избежать ошибок, минимизировать затраты и получить идеальный результат. Возьмите лист бумаги, разделите его на три колонки и подпишите их заголовками «Дизайн», «Эргономика» и «Проектирование».

В колонке «Дизайн» напишите свои пожелания к будущей ванной комнате, укажите предпочитаемый стиль, если вам известно его название. Если у вас имеются изображения желаемого интерьера, прикрепите их к этой колонке.

В колонке «Эргономика» на данном этапе укажите рост всех членов вашей семьи, а также привычные предметы обихода, которые вы хотели бы иметь под рукой в новом пространстве. Если вам известна необходимая высота и другие параметры их расположения в пространстве, зафиксируйте их. Сейчас ваша задача – сформулировать, прежде всего для собственного понимания, так называемое «Техническое задание от заказчика». Оно будет полезным и в том случае, если для разработки дизайна вы планируете воспользоваться услугами профессионалов.

Для колонки «Проектирование» выполните измерение помещения вашей будущей ванной комнаты с учетом всех технических люков, шкафов и ниш и перенесите полученные размеры на бумагу в клетку в масштабе. Дальнейший процесс будет чем-то напоминать знакомые всем детские игры на бумаге, такие как «Морской бой» и создание одежды для бумажных кукол. С помощью чертежа в колонке «Проектирование» вы будете примерять рассматриваемые сантехнические изделия к своему пространству по размерам, если будете управлять процессом ремонта самостоятельно, без привлечения дизайнера. Если же вы планируете

заказывать проект интерьера у дизайнера, информация, подготовленная в данной колонке, поможет сверить совместное понимание задач при заключении договора на проектирование. Вы сможете сравнить результаты замеров, выполненных вами и дизайнером, и проверить корректность данных, учитываемых в проекте.

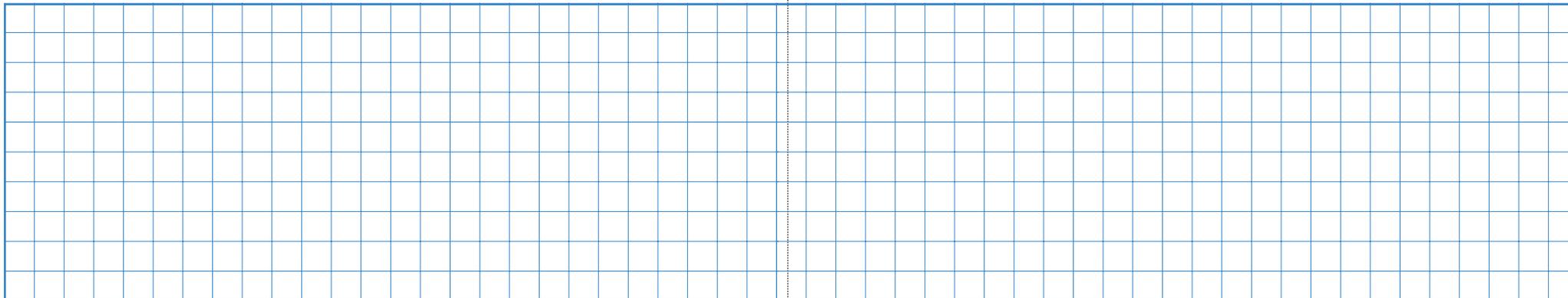
Наша общая рекомендация звучит так: если вы уже на этапе подготовки к ремонту подойдете к процессу структурно и воспользуетесь инструкциями, предлагаемыми в данном пособии, вам удастся воплотить желаемое с наименьшими затратами усилий и в рамках запланированного бюджета. Помимо этого, вы сможете с гордостью рассказывать друзьям о том, что теперь освоили еще одну профессию.

Рекомендации для молодых специалистов: С помощью этого пособия мы надеемся не только передать вам конкретные знания о материалах и инструментах и поделиться профессиональными секретами и интересными случаями из практики. Нам также очень хотелось бы помочь вам развить так называемые «soft skills» (коммуникативные навыки), необходимые для комфортного и продуктивного общения с вашими заказчиками. В современном высококонкурентном мире ценится не только качество работы, но и комфорт взаимодействия с теми, кто ее выполняет. Поскольку вам предстоит выступать в роли исполнителей и подрядчиков, мы сочли полезным поделиться с вами навыками, которые, как правило, осваиваются и оттачиваются на бизнес-тренингах по эффективным приемам коммуникации и самопрезентации. Компетентный специалист, способный высокопрофессионально выполнять практическую часть работы руками, должен также уметь представить свои возможности клиенту перед началом сотрудничества и провести презентацию выполненной работы после ее окончания. Многие из вас продвигают свою профессиональную деятельность с помощью собственных страниц в социальных сетях. Качество и структурность подачи информации на них способны формировать вашу репутацию и авторитетность, а также влиять на возможный уровень стоимости ваших услуг.

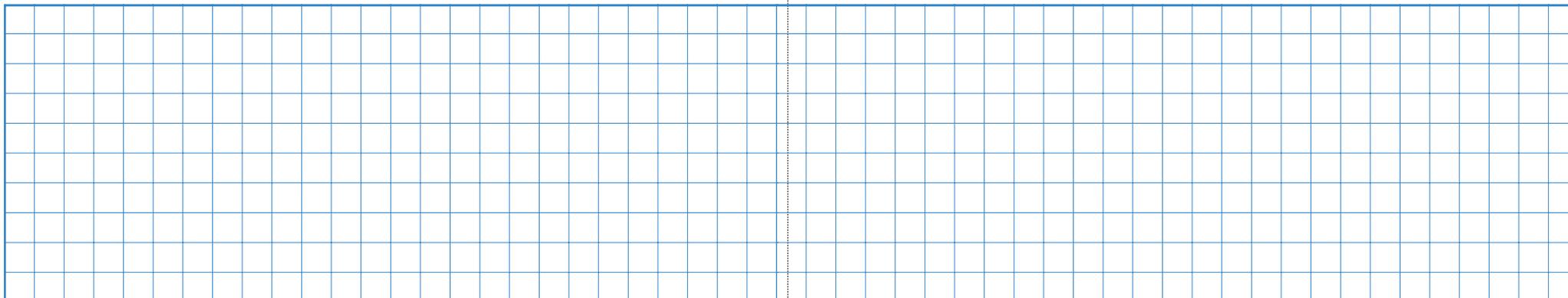
Поскольку в процессе переговоров с заказчиком вам будет необходимо понять его ожидания и требования, а также выявить имеющиеся у него сомнения и опасения, мы рекомендуем вам воспользоваться аналогичной схемой планирования. Возьмите лист бумаги, разделите его на три колонки и подпишите их заголовками «Дизайн», «Эргономика» и «Проектирование». Будьте готовы к тому, что, в зависимости от степени подготовленности заказчика и имеющейся проектной документации, при выполнении одних заказов вы сможете ограничиться ролью монтажника, а для других вам, возможно, придется выступать дизайнером или проектировщиком.



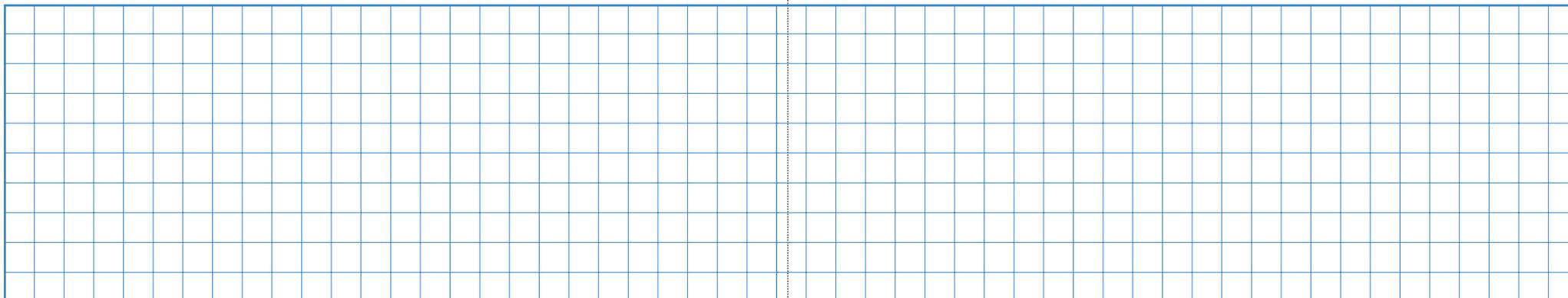
Дизайн



Эргономика



Проектирование



ДИЗАЙН

В современном мире ванная комната считается неременным атрибутом любого дома, и индивидуальные предпочтения людей в ее оформлении и оснащении не менее разнообразны, чем встречающиеся формы и конфигурации этого помещения.

Ванные комнаты бывают настолько разными, что напрашивается мысль: в их дизайне не существует правил, и любая идея может быть реализована. Однако это не совсем верно, и в нашем руководстве мы предложим вам на примерах рассмотреть главные компоненты идеальной ванной комнаты, ведь за воспринимаемой глазом эстетикой всегда стоят точные инженерные решения.

Разработка дизайна интерьера представляет собой процесс конструирования внутреннего убранства помещения в соответствии с требованиями удобства, эстетики и экономичности. К элементам дизайна интерьера относятся внутренние поверхности помещения (пол, стены и потолок) и их оформление, а также оборудование, установленное в помещении. Выбор отделочных материалов и сочетание их цветов и фактур тоже является частью дизайнерского решения. Современный дизайн интерьера предполагает не только эстетическую и эргономическую составляющие, но и решает серьезные задачи достижения максимальной функциональности помещения при ограниченности пространства.

Давайте обратимся к истокам дизайна интерьера и рассмотрим основные вехи в его развитии, которое активизировалось в последние полтора столетия в связи с экономическими и социально-историческими переменами. В дизайне интерьера, который является частью архитектурной среды, существует множество стилей, сформировавшихся в различные периоды.

К основным историческим стилям относятся следующие:



Авангард: подразумевает яркую палитру цветов, мебель необычных форм, отказ от обоев и лепнины в пользу лаконичной отделки стен окрашиванием или лакированием, а также предпочтение авангардной живописи в качестве элемента декора.



Ампир: представляет собой развитие классицизма, признаками стиля выступают колонны, пилястры, портики и лепнина в сочетании с настенными украшениями военной тематики (гербы, клинки, доспехи), среди предметов обстановки – массивная мебель, преимущественно резная и темных тонов, и картины в позолоченных рамах, в качестве светильников используются люстры.



Ар-деко: отличается повышенной контрастностью и использованием современных материалов, с акцентом на геометрические узоры в декоре.



Барокко: характерны массивная резная мебель, обилие текстильных драпировок из шёлка и атласа, преобладание портьер. Предметами декора служат напольные вазы, большие зеркала и картины соответствующей стилистики в деревянных рамах.



Викторианский стиль: аскетичен в сравнении с более ранними стилями, лишен лепнины и колонн. Традиционная отделка стен – обои и деревянные панели в нижней части. Характерные элементы интерьера – массивные комоды, камины и большие напольные часы. Для освещения помимо люстр используются светильники с абажурами.



Модерн: в определенном смысле противопоставлен ар-деко, так как вместо геометрических узоров используются плавные линии и растительные орнаменты. Среди элементов декора внимания заслуживают витражи.



Классицизм: подразумевает использование колонн и лепнины в сочетании со светло-бежевыми оттенками и центральной люстрой. В интерьере прихожей необходима банкетка, а на кухне – буфет с сервизом.

Вы познакомились с характерными чертами основных исторических стилей, определяющих дизайн современных домов и, в частности, ванных комнат. Вот уже более полутора веков эти направления находят отражение в предметах материальной культуры и в архитектуре городов. На основе исторических стилей сформировались перечисленные ниже современные направления в дизайне, на сегодняшний день задающие тон в оформлении интерьеров.

- Бунгало
- Гранж
- Кантри
- Лофт
- Контемпорари
- Минимализм
- Постмодернизм
- Техно
- Фьюжн
- Хай-тек
- Эко-стиль
- Шале

Давайте рассмотрим процесс разработки дизайна интерьера и несколько примеров результата. Отправной точкой для создания дизайн-проекта является **техническое задание на проектирование от заказчика.**

Техническое задание (сокращенно: ТЗ) представляет собой документ, в котором зафиксированы требования к проекту, четко и ясно указаны характеристики итогового продукта, ожидания клиента, специфические условия и ограничения. Чем точнее будет составлен данный документ, тем успешнее и безошибочнее будет разработанный по нему проект. Четко сформулированное техническое задание – залог минимального бюджета проекта, поскольку наиболее распространенной причиной выхода за рамки бюджета является изменение проекта в процессе реализации, как правило, связанное с непредусмотренными обстоятельствами технического или эргономического характера.

Техническое задание должно исключать двусмысленное толкование указанных в нем параметров. Технические задания используются в машиностроении, производстве и бизнесе как инструмент для достижения общего понимания и согласования требований между заказчиками, поставщиками и пользователями материалов: это отправная коммуникационная точка в организации любых работ.



Следуя нашим рекомендациям из предыдущего раздела, вы зафиксировали на бумаге исходные данные и ожидания от будущего помещения по трем направлениям: дизайн, эргономика и проектирование. Фактически в вашем распоряжении уже имеется черновой вариант технического задания на проектирование дизайнеру и инженеру-проектировщику. В процессе выбора дизайнера для сотрудничества интересуйтесь, будет ли его работа включать в себя техническое проектирование внутренних инженерных сетей помещения или ограничится эстетической составляющей. При заключении договора все пункты технического задания должны быть зафиксированы в письменном виде и заверены подписями сторон. Алгоритм сотрудничества с дизайнером строится следующим образом:

- Заказчик составляет предварительный список требований и пожеланий. Предполагаем, что такой список по нашей инструкции вы уже составили ранее. К нему необходимо приложить как можно больше фотографий выполненных проектов, которые вам нравятся. Прописываются все нюансы, которые должны быть реализованы в дизайн-проекте. Указывается планируемое количество проживающих, описываются детали перепланировки по каждому помещению отдельно. Указывается подробная информация по техническим шкафам и инженерным нишам.
- Дизайнером выполняется снятие размеров на объекте и изучение плана, выданного БТИ.
- Заказчик проводит переговоры с дизайнером, в ходе которых подробно описывает все свои пожелания, а дизайнер фиксирует их письменно в протоколе встречи. В дальнейшем они будут отражены в официальном техническом задании и включены в договор.
- Дизайнер может предложить заранее разработанную им анкету в качестве основы для обсуждения и выявления пожеланий заказчика. Он составляет такую анкету, опираясь на собственный опыт, и может включать в нее различные вопросы, помогающие выявить предпочтения заказчика.
- На этапе составления технического задания и подписания договора проясняются все имеющиеся в помещении ограничения инженерного характера, влияющие на установку того или иного оборудования, а также информация, связанная, к примеру, с возможной перепланировкой помещения и действующими планами БТИ.
- Заказчик обязательно читает техническое задание перед подписанием и при необходимости вносит правки. Этот документ имеет юридическую силу

и служит первоисточником, к которому будут отсылать вас возможные в дальнейшем корректировки и спорные ситуации. Техническое задание содержит дату составления и подписания, а также четкое предписание того, что именно должен осуществить исполнитель.

Инженеру-сантехнику на этапе обсуждения предполагаемых работ необходимо определить объем собственной ответственности перед заказчиком. Предстоит ли вам отвечать только за монтаж оборудования согласно предоставленным инженерным чертежам или же разрабатывать чертежи самостоятельно, а затем на их основе выполнять монтаж? Этот вопрос требует пристального внимания, поскольку в случае привлечения дизайнера к работе над проектом вам необходимо получить полное понимание его зоны ответственности, а также представление о состоянии инженерных сетей на объекте.

Рекомендуется на этапе формирования технического задания заказчиком провести с ним встречу для предварительного обсуждения элементов инженерной сантехники, которые будут использоваться в проекте и, не влияя напрямую на его эстетическую составляющую, могут влиять на компактность расположения того или иного оборудования и, следовательно, приводить к конструктивным изменениям в проекте.

Подготовьте в качестве собственного ориентира список вопросов к заказчику, охватывающих применение всех возможных вариантов оборудования, обеспечивающего комфорт, безопасность и долговечность. Вам предстоит подробно разъяснить заказчику необходимость установки того или иного узла и влияние материала, из которого он изготовлен, на эксплуатацию изделия впоследствии. У вас есть возможность проявить свой профессионализм путем грамотной презентации инженерной составляющей проекта. Научитесь объяснять устройство сложных узлов с помощью простых инженерных сравнений, проводя параллели с повседневным опытом. Ваша способность подробно обосновать необходимость тех или иных инвестиций в инженерное оборудование на проекте повысит доверие заказчиков к вам как к специалисту, закладывая основу для укрепления вашей репутации и, следовательно, вашего личного бренда в профессиональном сообществе.

Уточните у заказчика, кому предстоит отвечать за закупку строительных материалов для проекта: условия хранения материалов в числе прочих факторов влияют на их долговечность в дальнейшей эксплуатации, которая находится в зоне вашей ответственности на основании гарантийных обязательств.



Давайте рассмотрим три распространенных дизайнерских решения для ванной комнаты и на их примере прокомментируем некоторые инженерные аспекты.

Ванная комната в классическом стиле является примером интерьера, выполненного согласно всем канонам красоты и эстетики. Для нее, как правило, выбирают хорошо освещенное помещение большой площади, с возможностью установки отдельностоящей ванны. Интерьер выполняется в спокойных светлых тонах, с преобладанием натуральных материалов и простых форм. Такой интерьер создает ощущение легкости и производит впечатление сдержанной роскоши, красоты и изыска.



Рисунок 4. Ванная комната в классическом стиле

С инженерной точки зрения в данном примере необходимо обратить внимание на удаленность сантехнических приборов от точки ввода воды в помещение. При установке отдельностоящих ванн продумывается совмещение разводки водоснабжения с другими инженерными коммуникациями, предусмотренными проектом, такими как система теплого пола. При использовании натуральных отделочных материалов уточняется их хрупкость с целью корректировки процесса монтажа как самих материалов, так и сантехнических приборов. Уточняется потребность в специальном инструменте для обработки или резки таких отделочных материалов.

Ванные комнаты в современном стиле дают пространство для экспериментов с цветовым оформлением, фактурой и элементами дизайна. Важное условие для соблюдения стилистики – использование минималистичных и элегантных деталей. Это позволяет создать действительно интересный и оригинальный интерьер. Ванная комната в современном стиле уже давно воспринимается не только как место для принятия гигиенических процедур, но и как пространство для уединения и отдыха после насыщенного дня.



Рисунок 5. Ванная комната в современном стиле

Отличительной чертой таких помещений является преобладание функциональности над прочими критериями. Современный стиль не накладывает ограничений на размеры помещения и позволяет экспериментировать с сантехническим оборудованием с точки зрения его технологической насыщенности. Можно выбирать самые сложные инженерные системы: их дизайн удастся органично вписать в пространство ванной комнаты. В таком случае необходимо на этапе формирования технического задания проверить максимально возможные значения параметров с точки зрения водоснабжения и водоотведения, чтобы обеспечить работу оборудования в полную силу.

Минимализм – стиль в дизайне, который отличается функциональностью и удобством. Чаще всего для такого стиля выбирают небольшие помещения. Ванная комната в минималистичном стиле выглядит лаконичной и достаточно яркой, при этом все детали максимально функциональны. Ключевые ингредиенты минимализма в ванной комнате — цвет, свет и форма.



Рисунок 6. Ванная комната в стиле минимализм

Отличительной чертой таких помещений является преобладание функциональности над прочими критериями. Современный стиль не накладывает ограничений на размеры помещения и позволяет экспериментировать с сантехническим оборудованием с точки зрения его технологической насыщенности. Можно выбирать самые сложные инженерные системы: их дизайн удастся органично вписать в пространство ванной комнаты. В таком случае необходимо на этапе формирования технического задания проверить максимально возможные значения параметров с точки зрения водоснабжения и водоотведения, чтобы обеспечить работу оборудования в полную силу.

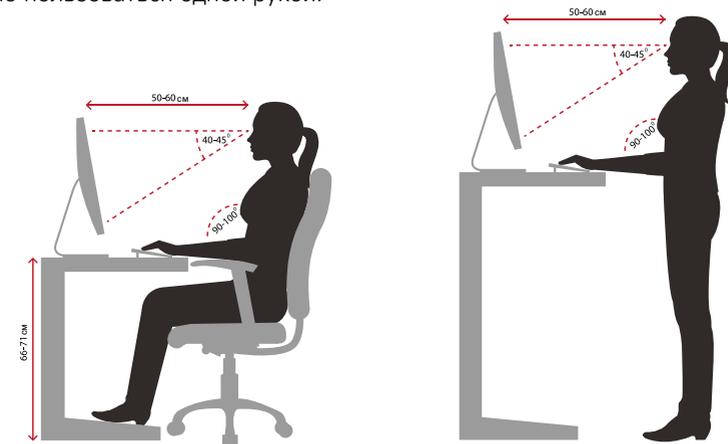
На первый план в данном случае выходит внешний вид всех компонентов интерьера, служащий поддержанию эстетики, а инженерная часть играет менее выраженную роль. Обратите внимание на сложные формы в дизайн-проекте. В процессе монтаже оборудования именно они могут стать источником затруднений.

ЭРГОНОМИКА

Взаимоотношения человека с ванной комнатой не ограничиваются лишь практическим удовлетворением ежедневных потребностей в гигиене. Важно, чтобы это пространство было не только красивым, но и комфортным в повседневном использовании. Оснащение ванной комнаты должно соответствовать физиологическим и анатомическим особенностям человека, поэтому ее дизайн тесно переплетается с эргономикой.

Эргономика – это дисциплина, выявляющая закономерности создания оптимальных условий для высокоэффективной жизнедеятельности и высокопроизводительного труда. Она сформировалась на стыке психологии, гигиены, анатомии и ряда технических дисциплин. Обычно эргономика широко применяется на производстве при организации рабочих мест и помогает сделать так, чтобы у сотрудников не снижалась концентрация внимания вследствие возможной усталости от длительного монотонного труда. Она также используется для оптимизации сборочных линий, позволяя с помощью правильной рассадки сотрудников в пределах помещения и их физиологичной посадки обеспечить экономический эффект – увеличение производительности в час или снижение издержек в расчете на конечное изделие.

Еще одно пространство, в котором мы соприкасаемся с эргономикой на практике, – это школа: достаточно вспомнить специальные парты для первоклассников, помогающие формированию правильной осанки при сидении. В других аспектах повседневной жизни мы не обращаем внимания на эргономику напрямую, однако, к счастью, ее принципы воплощаются в промышленном дизайне и дизайне интерьеров на повседневной основе. Дело в том, что она настолько тонко и четко выполняет свои функции, что мы ее не замечаем. Например, уже привычные всем смартфоны проектируются с учетом всех норм эргономики, так чтобы ими было удобно пользоваться одной рукой.



В сантехнической отрасли мы сталкиваемся с практическим применением эргономики при использовании смесителей: так, по стандартам подведения труб к смесителю холодная вода подключается справа. Это объясняется тем, что 85 процентов населения земного шара – правши, и более развитой правой рукой они чаще всего пользуются для открывания дверей и управления рукоятками, в том числе у смесителей. Таким образом, если холодная вода подведена к смесителю справа, то, открывая его рукоятку правой рукой, вы с большей долей вероятности включите подачу холодной воды, избежав ожога. Еще один пример применения эргономики – это маркировка на рукоятках термостата. Ходовой механизм рукоятки и маркировка на ней разрабатываются таким образом, чтобы взгляд человека любого роста одновременно охватывал весь диапазон имеющихся настроек.

Применение эргономики при проектировании ванной комнаты нацелено на то, чтобы при пользовании ею у человека не возникала избыточная нагрузка на организм, снижалась утомляемость, и улучшалось настроение. Для создания пространства, которое будет «работать на вас», одного дизайна недостаточно. Можно создать сколь угодно роскошное дизайнерское решение, однако, если оно будет доставлять дискомфорт в ежедневном использовании, пользователь будет интуитивно избегать нахождения в таком пространстве. В отношении возведения конструктивных элементов ванной комнаты также действует ряд обязательных к соблюдению правил. Эти правила содержатся в различных нормативных документах, действующих в каждой стране.

Вот некоторые российские нормативные документы, в соответствии с которыми должны выполняться работы по проектированию и монтажу оснащения ванных комнат:

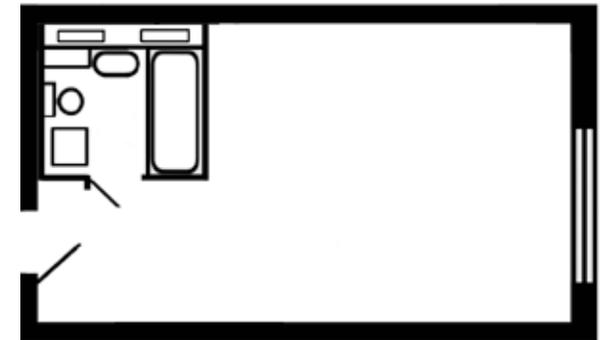
- СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»;
- СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- СНиП 3.05.01-85 (с Изменением № 1).

Вы можете самостоятельно ознакомиться с указанными документами либо при формировании технических заданий пользоваться нашими дальнейшими рекомендациями.

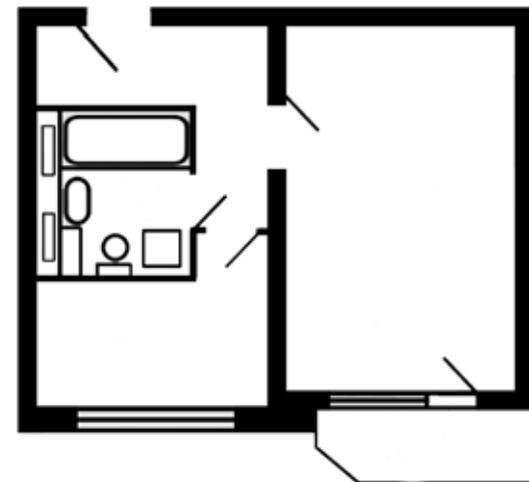
В настоящее время существует множество разновидностей планировок квартир, каждая из которых имеет свои особенности и выполняется застройщиками с учетом эргономических показателей. Так, расположение ванной комнаты и туалета на плане квартиры проектируется с учетом эргономики помещения. Ниже приведены примеры часто встречающихся планировок квартир и проекторочных решений по расположению ванных комнат и санузлов в многоквартирных домах – эти типовые проекты могут служить вам ориентиром при проектировании собственного жилого пространства.

К «мокрым» зонам жилых пространств относятся кухни и санузлы. Такое общее название объясняется наличием в этих помещениях систем водоснабжения и водоотведения. По всей площади мокрой зоны должна выполняться гидроизоляция, предотвращающая протечку водопроводной воды и канализационных стоков, поэтому при обустройстве санузлов и кухонь обязательно составляется акт скрытых работ по гидроизоляции.

ПЛАНИРОВКА КВАРТИРЫ-СТУДИИ



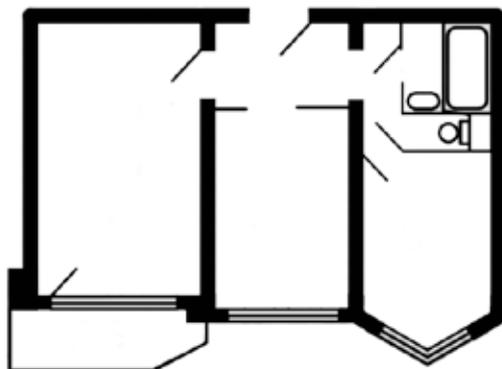
ПЛАНИРОВКА 1-КОМНАТНОЙ КВАРТИРЫ



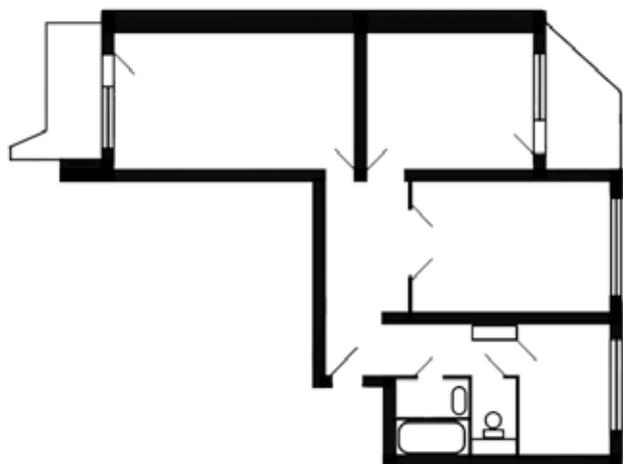
Обратите внимание: ванная комната находится максимально близко к входу в квартиру и равноудалена от всех основных точек взаимодействия в квартире.

ПЛАНИРОВКА 2-КОМНАТНОЙ КВАРТИРЫ

При планировке квартир ванная комната практически всегда размещается с примыканием к кухне, что делается для оптимизации расположения стояков.

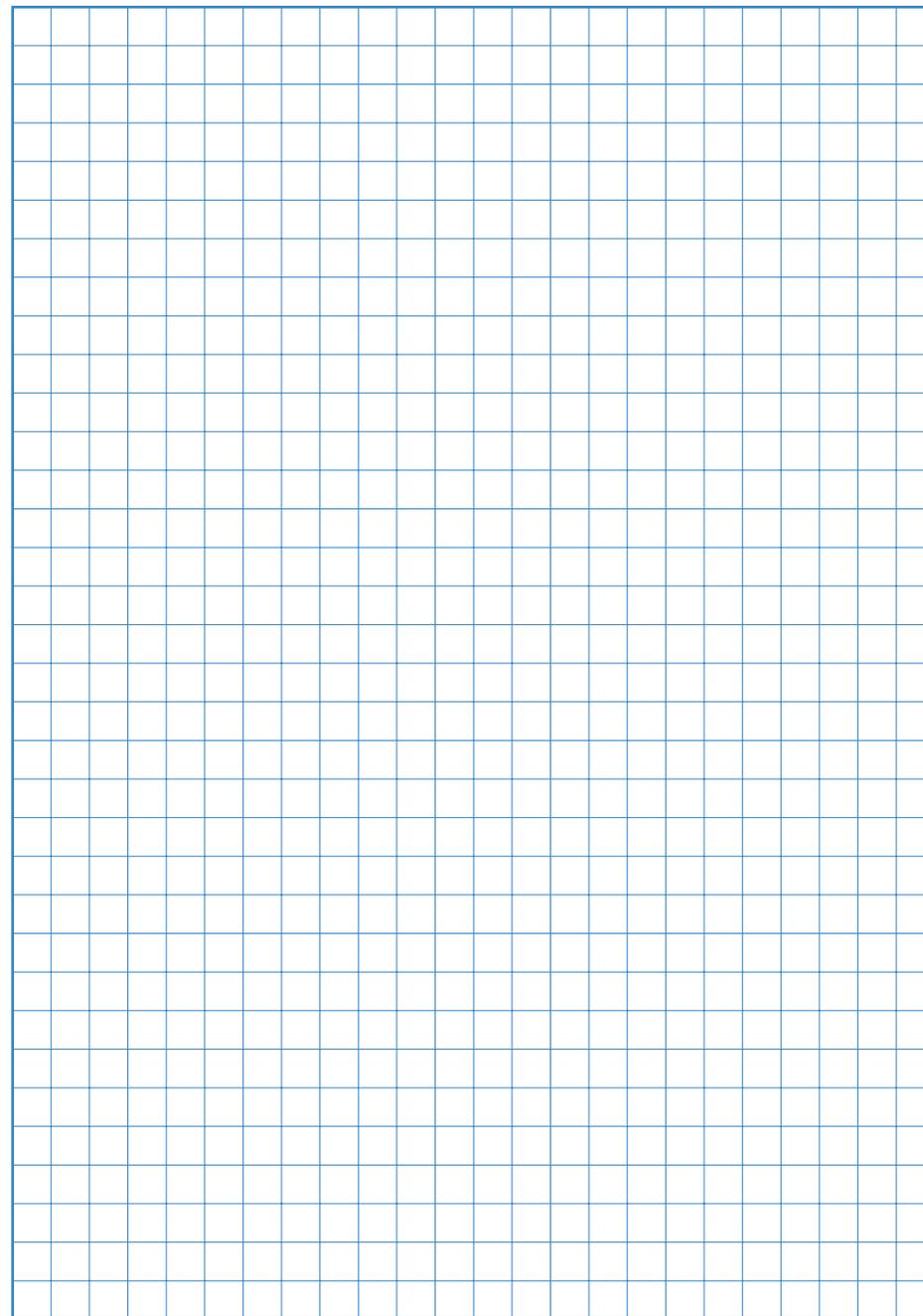


ПЛАНИРОВКА 3-КОМНАТНОЙ КВАРТИРЫ



Иногда в трехкомнатных квартирах встречаются отдельные стояки для кухни, однако скорее редкость, чем правило.

ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ВАШИХ ЧЕРТЕЖЕЙ



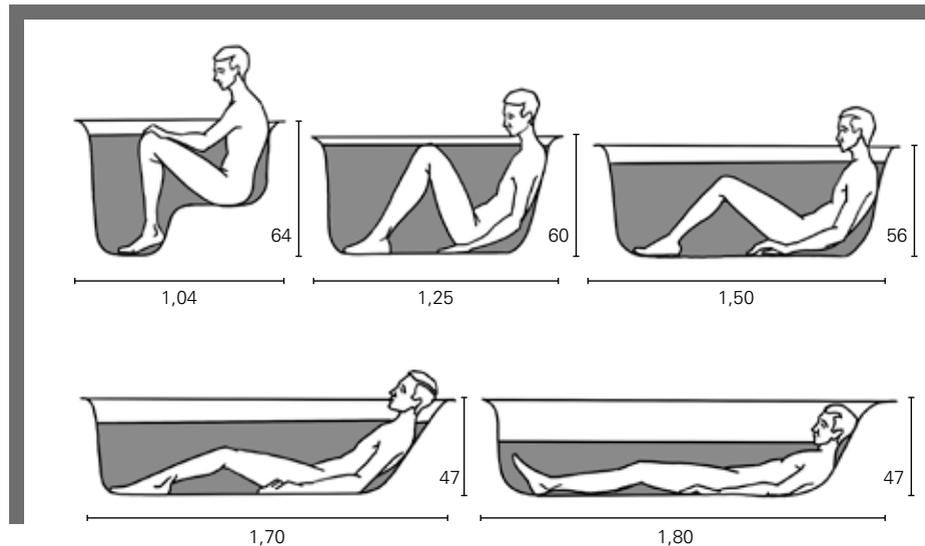
Важную роль играет организация пространства ванной комнаты, в том числе с точки зрения удобства принятия водных процедур и проведения уборки.

Давайте для примера рассмотрим основные закономерности эргономики применительно к ванной комнате – они помогут вам принимать правильные решения при проектировании.

Начнем с ванны. На иллюстрации ниже представлены наиболее распространенные размеры ванн и создаваемые ими возможности принять то или иное положение во время водных процедур.

Выбор размеров ванны может ограничиваться расстоянием между стенами душевой кабины, особенно при выполнении ремонта в старом доме. Тем не менее, в этом случае имеется возможность демонтировать стены и заново возвести их из пеноблоков, за счет чего удастся вписать в пространство более длинную ванну.

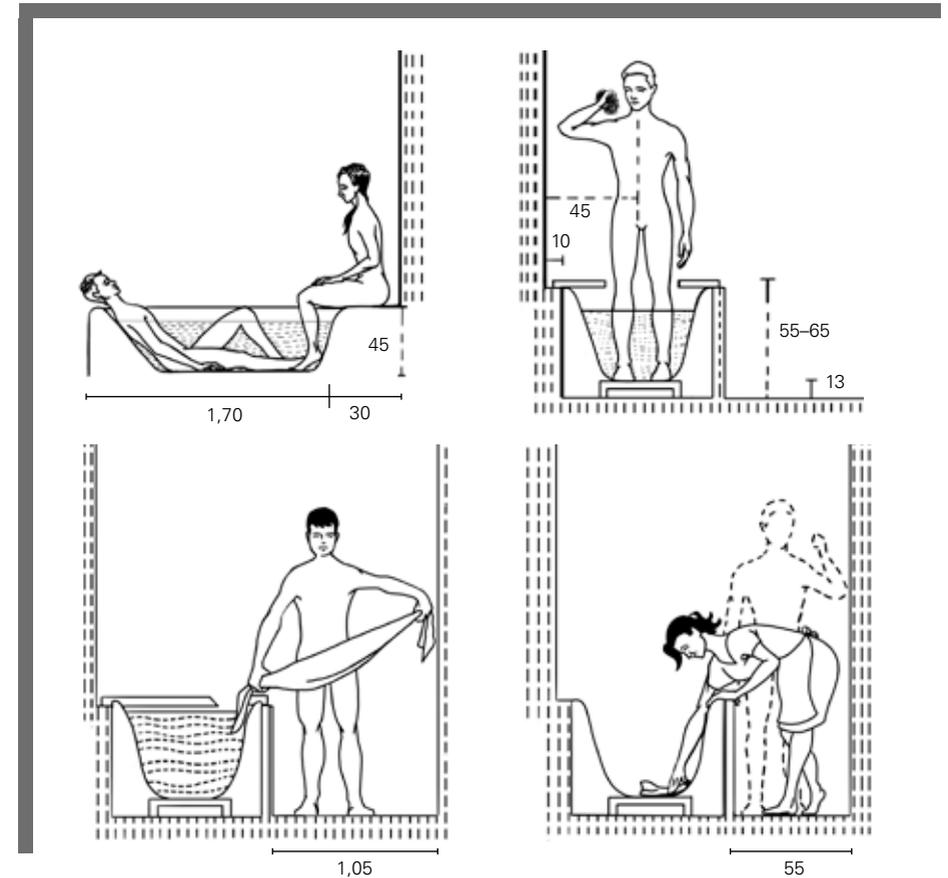
ПРИМЕРЫ РАЗМЕРОВ ВАННЫ И ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА В НЕЙ



На заполнение более коротких ванн расходуется меньше воды.

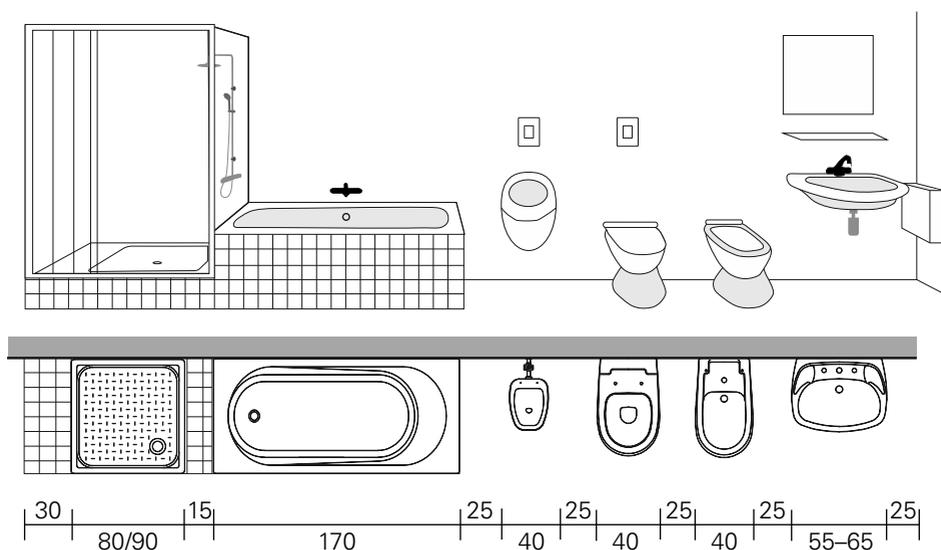
При подборе ванны следует также обращать внимание на ее высоту с учетом ножек, на минимальное расстояние от стены до центра ванны, необходимое для комфортного размещения в ней, и на наличие полочки в торце ванны, позволяющей принять сидячее положение. Даже для пространства между ванной и стеной предусмотрены минимально допустимые габариты, обеспечивающие удобство и комфорт уборки. Например, расстояние от

стены до края ванны должно быть не менее 55 сантиметров, чтобы можно было комфортно наклониться при ее мытье, и около 1 метра, чтобы было комфортно вытираться взрослым банным полотенцем.

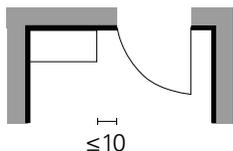


Ванная комната может быть обеспечена только раковиной и ванной как минимальным набором оборудования либо расширенным набором, состав которого зависит от пожеланий заказчика. Между элементами оборудования также необходимо закладывать определенное пространство для комфорта эксплуатации. Рассмотрим особенности их взаиморасположения, представленные на рисунке ниже. Обратите внимание как на среднестатистические размеры элементов сантехнической керамики, так и на минимальные расстояния, обеспечивающие возможность их совместного использования. Не во всех случаях они устанавливаются вдоль одной стены, однако общие принципы их взаиморасположения должны соблюдаться. Обратите внимание на дополнительные бортики из плитки, которые выполняются при монтаже душевой кабины и ванны. Это решение обеспечивает возможность расширения рабочей зоны внутри банного пространства.

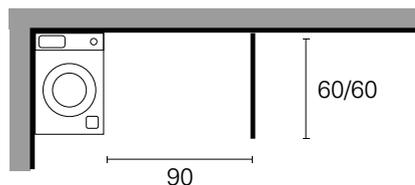
ПЛОЩАДЬ, ЗАНИМАЕМАЯ ЭЛЕМЕНТАМИ САНТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ НИМИ



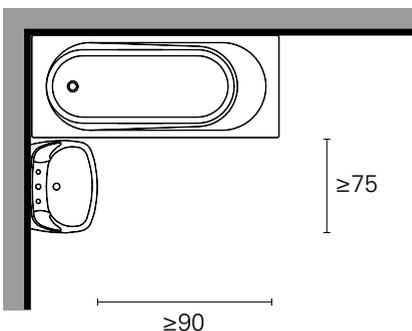
1 Расстояние от косяка до двери



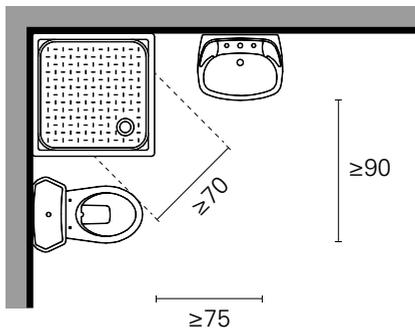
2 Функциональная зона перед стиральной машиной



3 Функциональная зона перед ванной



4 Функциональная зона перед душевым поддоном со входом с угла



Приведенные рекомендации по эргономике действительны не только для домостроительства, но и для коммерческих объектов, поскольку в них заложены единые принципы, и ориентиром является среднестатистический пользователь ростом от 160 до 190 сантиметров. Для пользователей с более высоким ростом или крупным телосложением можно увеличить параметры пространства, исходя из стандартных рекомендаций. Параметры, указанные на страницах нашего пособия, приводятся в ознакомительных целях и носят рекомендательный характер.

Наша общая рекомендация как для , так и для : будьте внимательны к себе и своим клиентам.

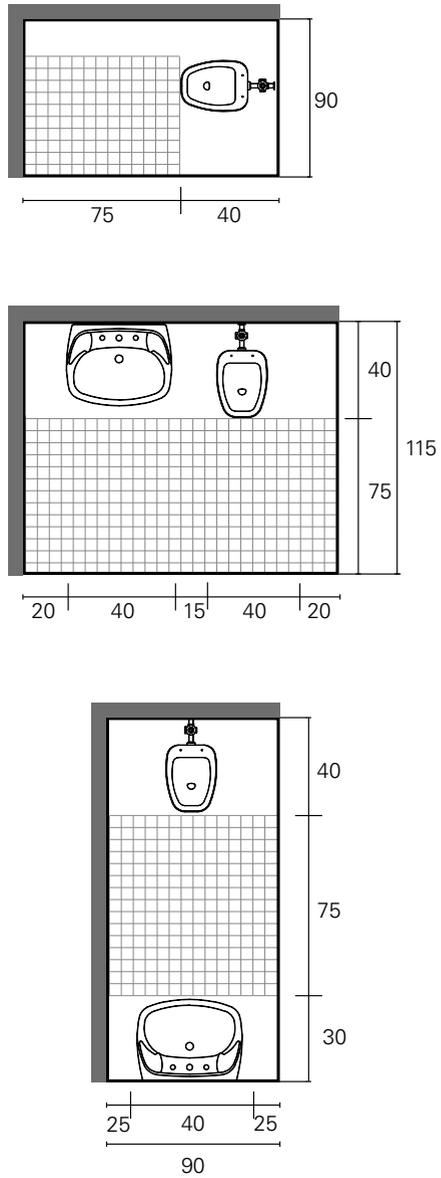
Применение наблюдательной техники при формировании технического задания и последующем проектировании очень полезно. Если вы выступаете в роли заказчика, не поленитесь держать под рукой рулетку и в течение нескольких дней отслеживать, какая длина, ширина и высота тех или иных предметов вам удобна, а также фиксировать соответствующие замеры.



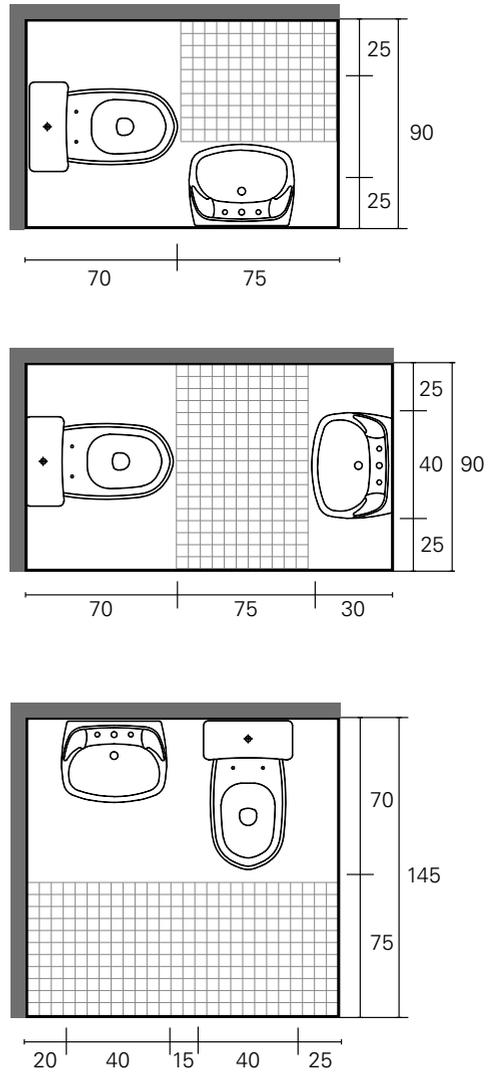
Задавайте клиенту вопросы, интересуйтесь ростом членов его семьи. Предложите ему в течение нескольких дней наблюдать за своими движениями в пространстве и записывать комфортные размеры.

Пожалуйста, обратите внимание на то, что справочные размеры на иллюстрациях даны с учетом чистовых размеров помещений. Опирируйте вашими данными в проекте с учетом черновых размеров помещений и величины закладных параметров для сантехники.

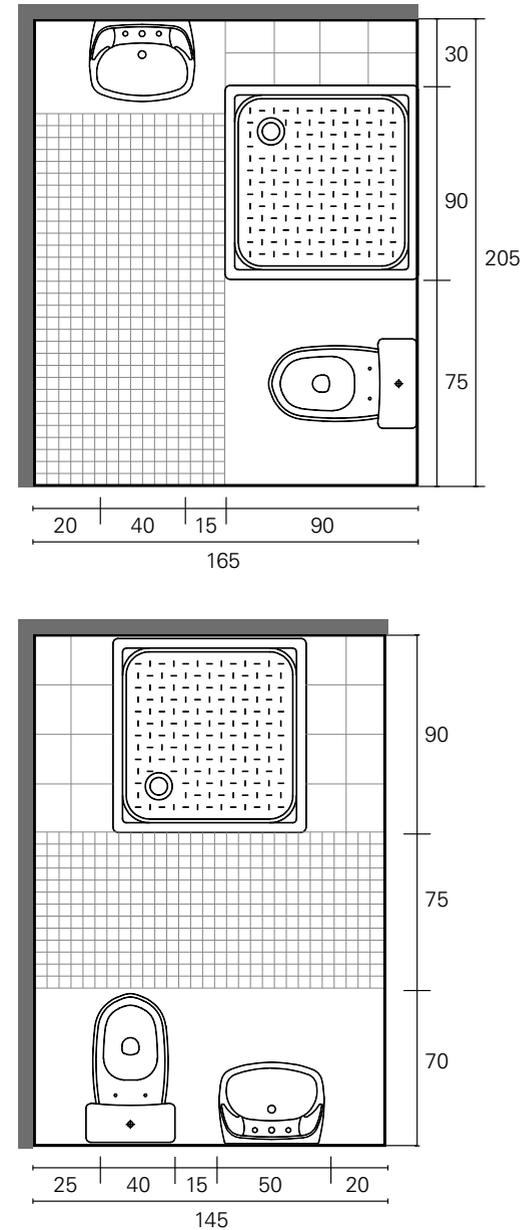
5 Писсуар и раковина для мытья рук



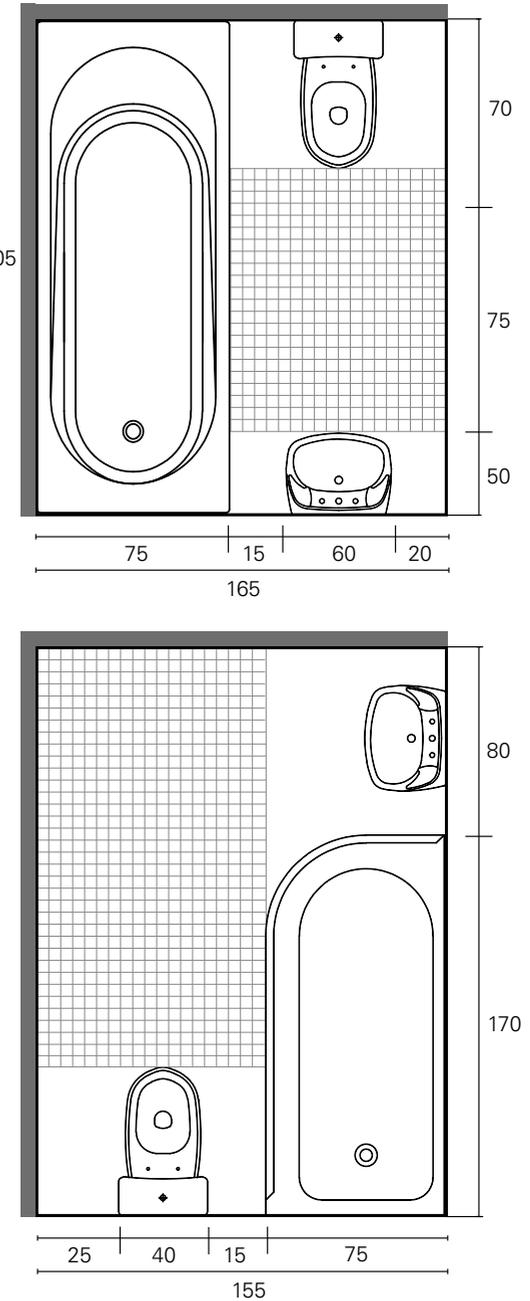
6 Унитаз и раковина для мытья рук



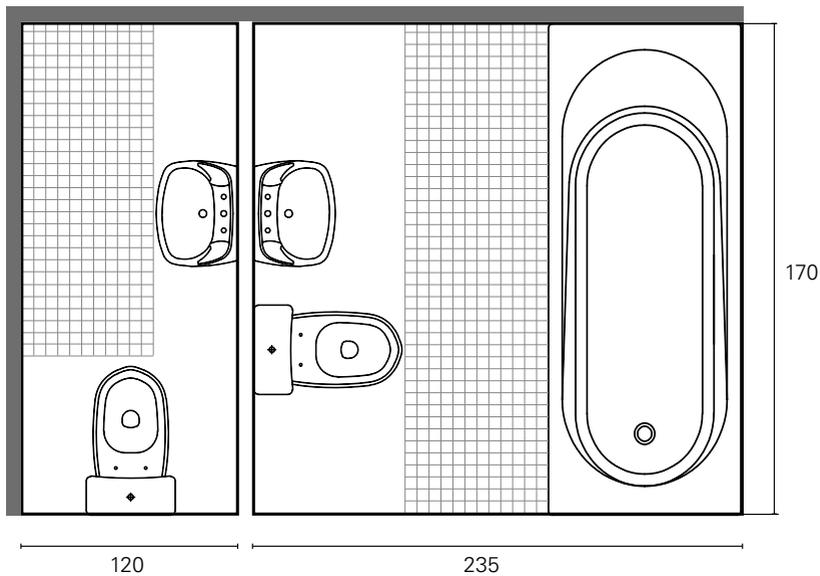
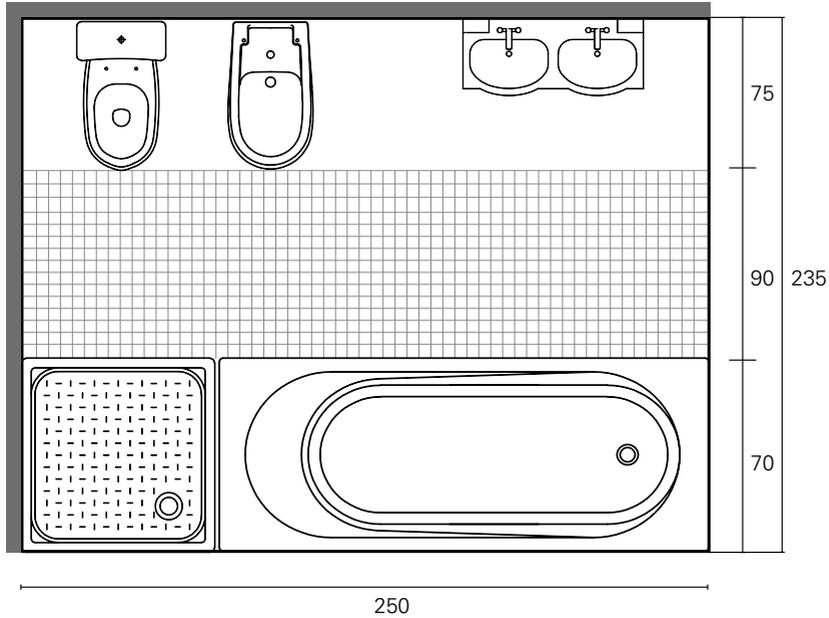
7 Унитаз, душ и раковина для мытья рук



8 Ванна, раковина для мытья рук и унитаз

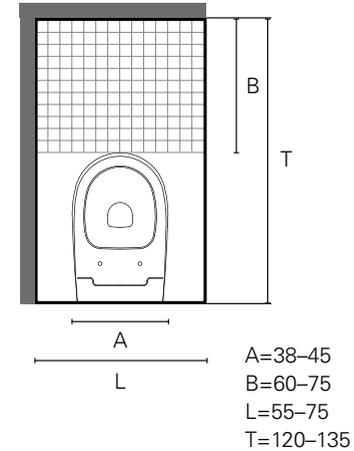


9 Ванная комната, совмещенная с туалетом



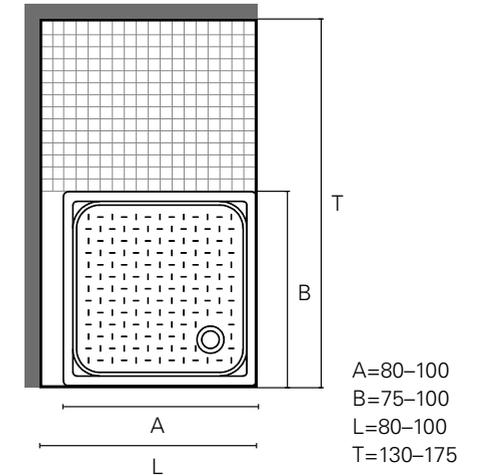
10 Унитаз/биде

Пристенный унитаз: предпочтение отдается подвесным моделям из соображения гигиены и уборки. Унитазы с глубоким смывом уменьшают распространение неприятных запахов.



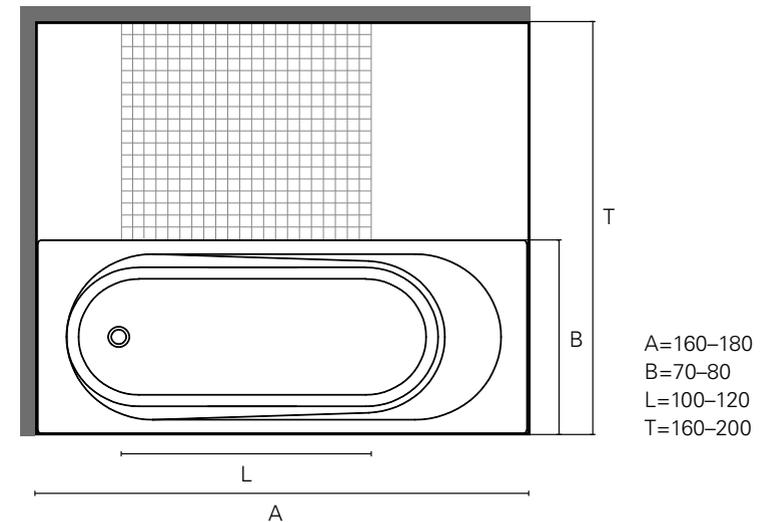
11 Душ

Души предназначены для поддержания чистоты тела. Ванны предназначены для принятия расслабляющих и лечебных водных процедур. Принятие душа более гигиенично и экономично.



12 Ванна

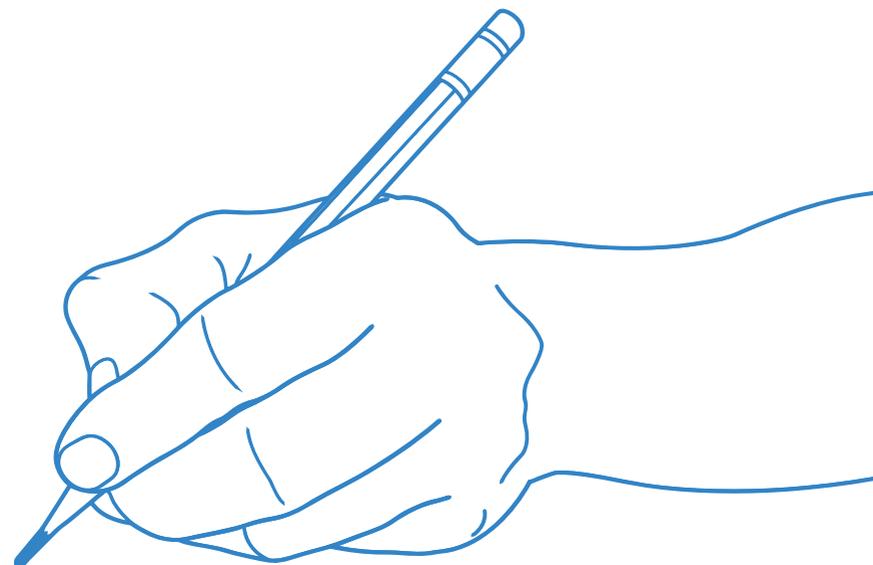
Наиболее распространены встроенные ванны. Удобны ванны с боковой облицовкой, за которой располагается ревизионный люк для сервисных работ и, возможно, ящик для хранения чистящих средств. Пол теплого оттенка выглядит более эстетично.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учитывая повышенный интерес к бытовому комфорту, проектированию ванной комнаты уделяется особое внимание.

Независимо от того, каким количеством полезной площади располагает ванная комната, современная концепция проектирования находит отражение в дизайне и эргономике. Именно они формируют не только ощущение уюта, но и практичность помещения, на которые необходимо ориентироваться при проектировании ванной комнаты.

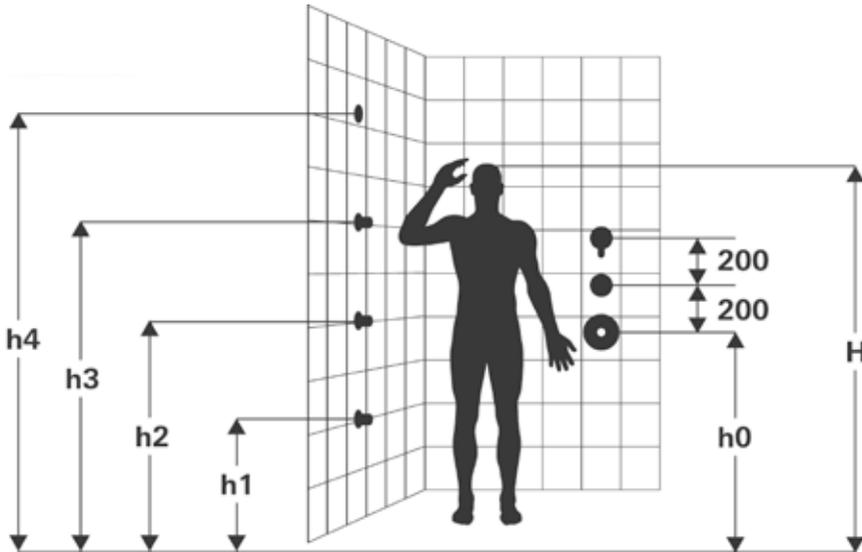


- Определение бюджета проекта;
- Определение количества, размеров и расположения ванных комнат в доме или квартире (для строящегося жилья) с учетом потребностей семьи;
- Присутствие среди предполагаемых пользователей людей с ограниченными физическими возможностями;
- Взаимное расположение элементов сантехнического оборудования в помещении;
- Тип элементов сантехнического оборудования, с указанием необходимых технических параметров;
- Выбор отделочных материалов и требования к ним (материалы, цвета, фактуры и прочее);
- Пожелания к стилистике и элементам декора;
- Требования эргономики и безопасности нахождения в помещении;
- Вопросы хранения гигиенических и хозяйственных принадлежностей;
- Разновидности и расположение осветительных приборов;
- Перспективное планирование и гибкость планировки помещения.



Ниже приведены рекомендации по высоте монтажа сантехнического оборудования, соответствующие европейским нормам и рекомендациям.

Рекомендуемая монтажная высота



Описание душа	Монтажная высота					
	Н	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900
Рост человека	Н	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900
Смеситель/запорный вентиль	h0	1,077	1,136	1,201	1,262	1,324
Верхний душ	h4	2,003	2,126	2,250	2,373	2,496
Боковой душ	h3	1,331	1,416	1,502	1,587	1,672
Боковой душ	h2	1,027	1,089	1,151	1,212	1,274
Боковой душ	h1	0,573	0,611	0,649	0,688	0,725

H = Рост человека

h2 = высота на уровне бедер

h0 = высота смесителя / запорного вентиля

h3 = высота на уровне плеч

h1 = высота на уровне колен

h4 = высота над головой

Рекомендуемая монтажная высота

НАБОР ДЛЯ РАКОВИНЫ

Зеркало
Полка
Держатель для стакана
Мыльница
Дозатор жидкого мыла
Кольцо для полотенца
Держатель для банного полотенца

Рекомендуемая высота*

1100 – 1250 мм
1150 – 1250 мм
1150 – 1250 мм
950 – 1050 мм
950 – 1050 мм
900 – 1000 мм
850 – 950 мм



НАБОР ДЛЯ УНИТАЗА

Держатель для бумаги
Дополнительный держатель для бумаги
Ёршик туалетный в комплекте

Рекомендуемая высота*

700 – 800 мм
200 – 250 мм
200 – 250 мм

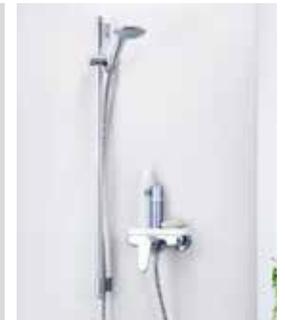


ДУШЕВОЙ ГАРНИТУР

Держатель для банного полотенца 600/800 мм
Крючок для халата
Мыльница
Дозатор жидкого мыла
Поручень 300 мм

Рекомендуемая высота*

1550 – 1750 мм
1550 – 1750 мм
1200 – 1500 мм
1200 – 1500 мм
1200 – 1500 мм



НАБОР ДЛЯ ВАННЫ

Полотенцедержатель трубчатый 600/800 мм
Крючок для халата
Мыльница
Дозатор жидкого мыла
Поручень для ванны 300 мм

Рекомендуемая высота*

1550 – 1750 мм
1550 – 1750 мм
100 – 350 мм **
100 – 350 мм **
70 – 150 мм **



* Высота от пола. ** Высота от края ванны

Подводя итог всего вышесказанного, можно с уверенностью утверждать, что проект оснащения ванной комнаты представляет собой комплексное решение, предполагающее следующие виды работ:

Разработка дизайн-проекта;	Результат: готовый эскиз интерьера в комплекте с чертежом ванной комнаты и планом помещения;
Разработка рабочего проекта инженерных сетей (возможно применение BIM-технологии);	Результат: план ванной комнаты, отражающий разводку труб водоснабжения, электрики и системы вентиляции;
Подбор материалов и оборудования;	Результат: выбор материала труб водоснабжения исходя из технических условий, имеющихся на объекте, принятие решений о применении той или иной технологии монтажа, подбор оборудования для различных условий работы;
Составление сметы;	Результат: документ, детально отражающий стоимость выполнения всех этапов работ;
Монтаж дверных коробок, инженерных сетей и коммуникаций, покрытий пола и стен, сантехнического оборудования;	Результат: разводка труб водоснабжения, электрики и вентиляции по черновым стенам, установка дверных коробок, выполнение гидроизоляции и укладка плитки, установка сантехнического оборудования;
Утилизация строительного и иного мусора;	-



САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

При всем многообразии пожеланий к ванным комнатам с точки зрения дизайна, не будем забывать о главных системах, обеспечивающих использование ванных комнат по их прямому назначению. Это система водоснабжения и система водоотведения (канализация).

Система водоснабжения представляет собой комплекс устройств и оборудования, предназначенный для снабжения водой на хозяйственно-бытовые нужды (питье, приготовление пищи, уборка, стирка, полив).



Источник

Колодец
Скважина
Бак
Центральный водопровод



Наружные сети

Наружные трубопроводы, проложенные в земле или по земле
Трубопроводы в подвале или на чердаке



Внутренние сети

Насосное и водомерное оборудование
Разводящие трубопроводы вертикальные и горизонтальные («гребенки»)
Водоразборная и регулирующая арматура

Система водоотведения (канализация) представляет собой комплекс устройств и оборудования, предназначенный для сбора, отвода и очистки сточных вод, образующихся в процессе приготовления пищи, уборки, стирки, полива.

В зависимости от предназначения здания и требований к сбору сточных вод, следует проектировать системы внутренней канализации следующих типов:

- Бытовая: для отведения сточных вод от санитарно-технических приборов (унитазов, умывальников, ванн, душей и др.);
- Производственная: для отведения производственных сточных вод;
- Объединенная: для отведения бытовых и производственных сточных вод при условии возможности их совместного транспортирования и очистки;
- Внутренние водостоки: для отведения дождевых и талых вод с кровли здания.



Внутренние сети

Санитарно-технические приборы
Отводящие трубопроводы:
горизонтальные («гребенки») и вертикальные



Наружные сети

Трубопроводы снаружи в земле,
Трубопроводы в подвале



Сооружения накопления и очистки

Септик
Городской коллектор
Очистные станции

Как следует из типовой структуры систем водоснабжения и водоотведения (канализации), любая такая система состоит из следующих основных компонентов:

- Трубопроводы;
- Арматура (водоразборная, трубопроводная);
- Санитарно-технические приборы (сантехника);
- Насосное и иное оборудование.

В настоящее время существует множество разновидностей, конфигураций и видов труб, приборов и арматуры различных производителей.

Перечислим ряд наиболее популярных в мире производителей:

- Трубы для систем водоснабжения: Viega (Германия), Henco (Бельгия), Valtec (Россия);
- Трубы для систем водоотведения: REHAU (Германия), Ostendorf (Германия), Хемкор (Россия), SINIKON (Россия-Италия);
- Сантехника: GROHE (Германия), TECE (Германия), AM.PM (Россия), AQUALUX (Китай), WELTWASSER (Германия);
- Водоразборная (смесительная) арматура: GROHE (Германия), HANSA (Германия), Geberit (Швейцария);
- Трубопроводная арматура: Giacomini (Италия), Bugatti (Италия), VALTEC (Россия);
- Насосное оборудование: Danfoss A/S (Дания), Grundfos (Дания), WILO SE (Германия), АО «ГМС Ливгидромаш» (Россия).



РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ МАТЕРИАЛА И ТЕХНОЛОГИИ МОНТАЖА ТРУБОПРОВОДА

При выборе водопроводных труб для систем водоснабжения следует руководствоваться следующими критериями: высокая коррозионная и химическая стойкость, устойчивость к температурным нагрузкам, достаточная пропускная способность, длительный срок эксплуатации.

ТРУБА ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА (PE-X)

Сшитый полиэтилен – материал, который в наши дни получает все большее распространение при устройстве систем отопления теплыми полами, а также и коммуникаций водоснабжения. Это самый распространённый в современной практике материал труб водоснабжения, отвечающий основным требованиям безопасности.

ТРУБА КОМПОЗИТНАЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНАЯ

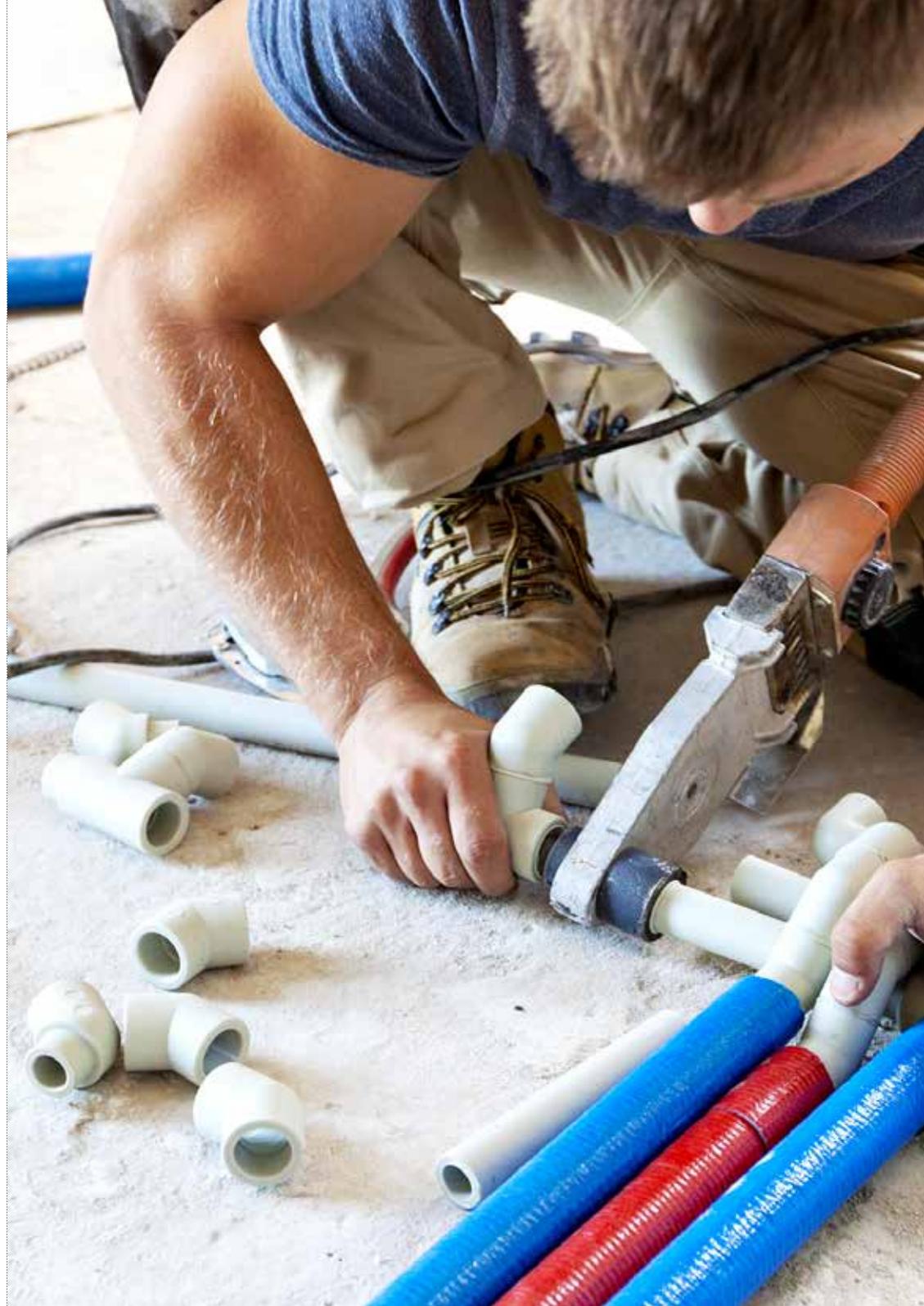
Представляет собой более современную версию трубы из сшитого полиэтилена, является универсальным решением, сочетающим в себе лучшие свойства металлических и пластиковых труб. Основной многослойной конструкции такой трубы является внутренняя несущая труба из сшитого полиэтилена (PE-X), которая обеспечивает высокую стойкость к давлению, температурному воздействию и коррозии. Дополнительный алюминиевый слой предотвращает диффузию, уменьшая при этом линейную термическую деформацию. Труба композитная металлополимерная предназначена для использования в системах отопления и горячего и холодного водоснабжения в многоэтажном и индивидуальном строительстве, а также при реконструкции зданий. Для труб такого типа допускается замуровывание в стяжку.

ТРУБА ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

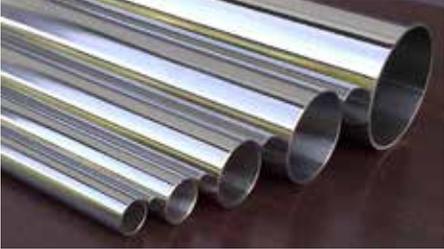
По характеристикам идеально подходит в качестве материала для устройства систем водоснабжения и отопления, обладает стойкостью к коррозии, термическому и химическому воздействию, имеет высокую прочность и пластичность. Нержавеющая сталь – целесообразный выбор для систем питьевого водоснабжения с точки зрения долговечности и гигиенической безопасности. Трубы из нержавеющей стали характеризуются малым гидравлическим и тепловым линейным удлинением, компактностью и эстетичностью. Их применение в системах отопления и охлаждения гарантирует многолетнюю эксплуатацию даже в самых жестких условиях.

ТРУБА МЕДНАЯ

Неоспоримыми достоинствами медных труб для водопровода являются их высокая устойчивость к воздействию коррозии, способность работать в широчайшем температурном диапазоне – от -110 до +250 °С, отсутствие отложений на стенках, длительный срок эксплуатации. При открытой прокладке, обвязке котельной и узла ввода медные трубы высокоэстетичны.



ТРУБЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Вид трубы	Из нержавеющей стали	Из меди	Из полипропилена
Маркировка	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	<i>ПП (PP)</i>
Внешний вид			
Достоинства	<p>Не разрушаются при гидроударах; гнутся под любым углом, что упрощает монтаж в стесненных условиях; прочны и устойчивы к коррозии; имеют практически неограниченный срок годности; легкие</p>	<p>Мало подвержены коррозии, надежны, выдерживают перепады температур; теплопроводность в 4 раза выше, чем у стали; устойчивы к действию УФ-лучей; непроницаемы для газов; обладают бактерицидным действием; диапазон рабочих температур: от -200 до +500 °С; не подвержены старению; со временем покрываются тонким слоем окисла, который не влияет на их прочность.</p>	<p>Способность выдержать давление, равное 20 Барам и выше. Хотя в многоэтажных зданиях оно редко превышает 10 Бар. Термоизоляция на высоком уровне. Доступная цена. Лёгкий монтаж и транспортировка. Антикоррозийная стойкость. Гигиеничность материала. Проводимость тока остаётся нулевой, осадка внутри не образуется. Способны служить полсотни лет.</p>
Недостатки	<p>Высокая стоимость труб и монтажа; окисление при взаимодействии с хлором (в случае повышения содержания хлора в воде, циркулирующей по трубопроводу из нержавеющей стали, со временем на внутренней поверхности труб появляются очаги ржавления, которые, однако, можно предотвратить, периодически проводя профилактическое промывание труб простой водой)</p>	<p>Подверженность негативному влиянию воды с повышенным содержанием определенных веществ, а также крупных механических примесей, которые сильно изнашивают поверхность; недопустимость соединения при монтаже с элементами из стали и оцинкованной стали.</p>	<p>Необходимость использования сварочного аппарата при монтаже; сложность ремонта и технического обслуживания; неспособность выдерживать температуру выше 100 °С.</p>

ТРУБЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Вид трубы	Из полиэтилена	Из сшитого полиэтилена	Композитная металлополимерная
Маркировка	<i>ПЭ (PE)</i>	<i>PE-X, PEХ, ПЭ-С, СПЭ, ПЕКС</i>	<i>ПП (PP)</i>
Внешний вид			
Достоинства	Эластичность, прочность, переносимость замерзаний	Высокая прочность, устойчивость к высоким температурам, кислородопроводимость	Легкость монтажа, повышенная прочность, стойкость к коррозии и УФ-излучению
Недостатки	Повышенная чувствительность к УФ-лучам; расплавление при высоких температурах	Уязвимость перед ультрафиолетовым излучением, высокая стоимость производства и, соответственно, высокая цена	Высокий коэффициент расширения; вероятность расслоения при перепадах температур с негативными последствиями для срока эксплуатации; чувствительность к ультрафиолету и постепенное разрушение под воздействием прямых солнечных лучей; высокая стоимость соединительных фитингов

ТРУБЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

При выборе труб для систем водоотведения прежде всего необходимо обратить внимание на требования, которые предъявляются к трубам, предназначенным для отвода бытовых стоков. К таким требованиям относятся:

Прочность: стенки труб должны без проблем выдерживать нагрузку как от внутреннего, так и от наружного давления. Непрочные изделия приводят к выходу системы из строя, что влечет за собой дополнительные расходы на ремонт или замену трубопровода.

Устойчивость к воздействию внешней среды, в том числе к химическим средствам, высоким и низким температурам, ультрафиолетовому излучению, механическим воздействиям, огню и так далее

Гладкая внутренняя поверхность: стоки могут содержать мелкий мусор, такой как бумага и остатки пищи, и на шероховатых стенках ему свойственно накапливаться, что со временем приводит к образованию засоров.

Удобство монтажа: у всех материалов, используемых при изготовлении труб, имеются свои особенности, и оптимальным будет тот, который не создаст проблем в процессе сборки, позволив выполнить монтаж легко и при этом качественно.

ТРУБА ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ

В зданиях разных периодов постройки встречаются трубы внутренней канализации из различных материалов – от чугуна до полипропилена. Все материалы таких труб имеют как преимущества, так и недостатки, и решение о замене трубы канализации на объекте принимается совместно с управляющей компанией.

Основным сырьем для производства современных канализационных труб является минерализованный полипропилен высокого качества. Этот материал обладает целым набором преимуществ. Тепловая стойкость позволяет ему выдерживать воздействие горячей воды температурой до 90 °С и внешний нагрев, а химическая стойкость – воздействие серных кислот и других веществ. Он также отличается высокими гидравлическими характеристиками: гладкая поверхность обеспечивает минимальное сопротивление току жидкости и эффективную самоочистку.



ТРУБЫ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Вид трубы	Из чугуна	Из поливинилхлорида	Из полипропилена
Маркировка	<i>ТЧК</i>	<i>PVC (ПВХ)</i>	<i>ПП (PP)</i>
Внешний вид			
Достоинства	Бесшумность, возможность совмещения с пластиковыми трубами, возможность повторного использования при аккуратном демонтаже.	Прочность, долговечность, неязвимость перед УФ-излучением, доступная цена, простота монтажа и практически идеально гладкая внутренняя поверхность стенок	Высокая прочность, долгий срок службы, устойчивость к агрессивным воздействиям, простота монтажа, идеально гладкая внутренняя поверхность, низкая стоимость
Недостатки	Достаточно высокая хрупкость, недопустимость ударных нагрузок	Деформация при воздействии температуры выше 70 °С, хрупкость при пониженной температуре, отсутствие огнестойкости и выделение опасного газа при горении	Необходимость использования сварочного аппарата при монтаже; сложность ремонта и технического обслуживания; неспособность выдерживать температуру выше 100 °С

СПОСОБЫ СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

Выбрав трубы для систем водоснабжения или водоотведения, нужно определиться с технологией монтажа трубопроводов, то есть со способом соединения выбранных труб.

Вид трубы	Способ соединения	Инструмент
Из нержавеющей стали	Сварка MMA, MIG/MAG и TIG	Сварочный аппарат 
	Фланцы 	
	Пресс-фитинги 	

Вид трубы	Способ соединения	Инструмент
Из меди	Пайка 	Паяльник 
	Пресс-фитинги 	Гидравлический пресс 

Вид трубы	Способ соединения	Инструмент
Из полипропилена	Сварка встык	
	Диффузная сварка с фитингами	
	Соединение с помощью электрофитингов	
	Склеивание	

Вид трубы	Способ соединения	Инструмент
Из полиэтилена	Соединение с помощью компрессионных фитингов	
Из сшитого полиэтилена	Аксиальная запрессовка на фитингах	
Композитная металлополимерная	Пресс-фитинги	

РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ ТРУБОПРОВОДНОЙ И ВОДОРАЗБОРНОЙ АРМАТУРЫ

В любой системе водоснабжения должна быть предусмотрена возможность отключения отдельных участков водопровода или регулирования расхода и напора воды, то есть управления потоками воды. Для этих целей используется трубопроводная и водоразборная арматура (санитарно-техническая арматура).

Санитарно-техническая арматура различается по типу конструкции, материалу изготовления и способу присоединения к трубопроводу.

Выбор арматуры зависит от нескольких факторов:

- Показатели рабочего давления и температуры среды в трубопроводе;
- Местонахождение на трубопроводе;
- Периодичность циклов срабатывания или переключения;
- Размер сечения условного прохода патрубков присоединения и тип выполнения стыковки;
- Материал деталей корпуса и наличие антикоррозийного покрытия;
- Допустимый уровень гидравлического сопротивления;
- Обладание необходимой пропускной способностью;
- Геометрические параметры изделия.

Вид арматуры	Тип арматуры	Назначение	Внешний вид
Трубопроводная	Кран шаровый	Для включения и отключения участков трубопровода	
	Вентиль	Для включения и отключения участков трубопровода	
	Задвижка	Для регулирования расхода воды, включения и отключения участков трубопровода	

Вид арматуры	Тип арматуры	Назначение	Внешний вид
Водоразборная	Смеситель	Для регулирования потока воды и получения воды требуемой температуры при смешивании горячей и холодной воды	Для ванны 
			Для раковины 
			Для душа 
			Для биде 
		Для гигиенического душа 	
	Вертикальный вентиль	Для регулирования потока воды и получения горячей или холодной воды	 

Комплект необходимых инструментов и оборудования подбирается в зависимости от способа соединения арматуры с трубопроводом.

Для установки арматуры с резьбовым типом соединения достаточно:

- разводного ключа или ключа соответствующего размера;
- приспособления для нарезания резьбы;
- расходного материала для герметизации резьбового соединения (обыкновенная льняная нить или ФУМ-лента);
- прокладок, которые почти у всех моделей входят в комплект.

Фланцевое соединение выполняется с помощью:

- динамометрического ключа;
- уплотнительной прокладки;
- крепёжных болтов.

Для монтажа приварной арматуры необходимо запастись:

- оборудованием для сварочных работ;
- листом наждачной бумаги;
- болгаркой.

При установке запорной арматуры специалисты рекомендуют соблюдать следующие требования:

- Не допускается прилагать слишком большое усилие при затягивании болтов, чтобы не допустить появления микротрещин на корпусе изделия или чрезмерного сжатия резиновых прокладок.
- Следует устанавливать устройства с учетом направления стрелки на корпусе устройства, которая указывает предусмотренное направление перемещения воды.
- Запрещается переносить задвижки, удерживая их за шток.
- Перед выполнением установки устройства следует обязательно произвести очистку его деталей от возможных загрязнений с помощью мыльной воды.
- При выполнении сварки труб арматура должна находиться в положении «открыто».
- Не следует допускать падения изделий, при котором они могут получить внешние повреждения, быстро приводящие к коррозии.
- Перед всеми сантехническими и бытовыми приборами желательно устанавливать фильтры различной степени очистки.

УЗЕЛ ВВОДА – ГЛАВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ КВАРТИРЫ

УЗЕЛ ВВОДА, ИЛИ ОТКУДА У ВАС ВОДА?

Узел ввода – один из ключевых элементов оснащения вашей новой квартиры. Возможность автономного горячего водоснабжения в период отключения централизованного, наличие систем грубой фильтрации, равномерность распределения расхода воды по всем точкам ее разбора в квартире и степень защищенности от аварийных затоплений – все эти вопросы зависят от того, каким образом будет спроектирован узел ввода. Возможно, вы слышите этот термин впервые. Что же представляет собой узел ввода и почему стоит уделить ему особое внимание?

Узел ввода – это продуманная схема водообеспечения всех точек водопотребления в квартире. От проекторочного решения узла ввода и материалов, примененных в его конструкции, в конечном итоге будет зависеть ваш комфорт.

Прежде чем задумываться над отделкой квартиры, важно правильно и с применением качественных материалов выполнить разводку труб водоснабжения и отопления во всех помещениях. Средства, вложенные в грамотную реализацию узла ввода, – это гарантия вашего спокойствия на долгие годы, поскольку в дальнейшем все коммуникации будут замурованы под чистовой отделкой.

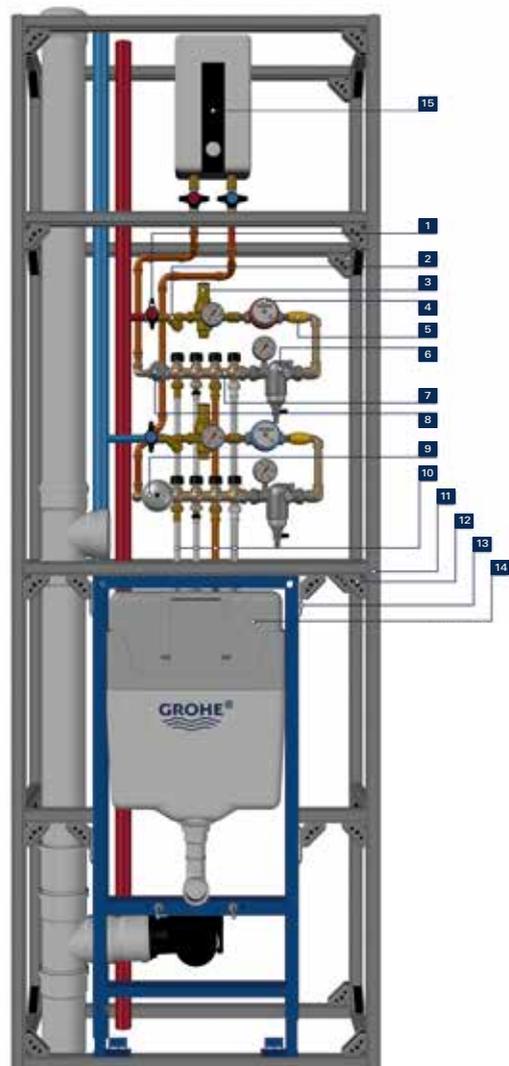
Узел ввода включает в себя следующие компоненты:

- Запорная арматура, а именно запорный вентиль, отделяющий стояк водоснабжения от водопроводной разводки квартиры;
- Система защиты от протечек, состоящая из шарового крана с сервоприводом, модуля управления и датчиков (при попадании воды на датчики система даёт команду на закрытие крана);
- Фильтр грубой очистки: улавливает твердые фракции, частички ржавчины, механический мусор. Сетка фильтра рассчитана на сбор осадка с размером частиц от 300 до 600 мкм в зависимости от модели;
- Редуктор давления воды: прибор, который стабилизирует и уменьшает давление в водопроводной сети, защищая тем самым от высокого давления как сам трубопровод, так и подключённое к нему бытовое оборудование;
- Счётчик воды (водосчётчик): прибор, предназначенный для измерения и учёта объема воды, проходящего по водопроводу в месте его установки;
- Обратный клапан: устройство, пропускающее жидкость через трубопровод в одном направлении и препятствующее ее прохождению в противоположном;
- Фильтр тонкой очистки: улавливает твердые фракции, частички ржавчины, механический мусор. Сетка фильтра рассчитана на сбор осадка размером от 20 до 200 мкм в зависимости от модели;
- Распределительный коллектор водоснабжения – единое распределительное устройство, предназначенное для разводки (прокладки) водопроводных труб к каждому потребителю воды (сантехническому устройству) квартиры независимо друг от друга и позволяющее отключать от водоснабжения любой сантехнический прибор независимо от других.

- Компенсатор гидроударов: защищает элементы системы водоснабжения от резких перепадов давления воды.

GROHE RAPID PRO

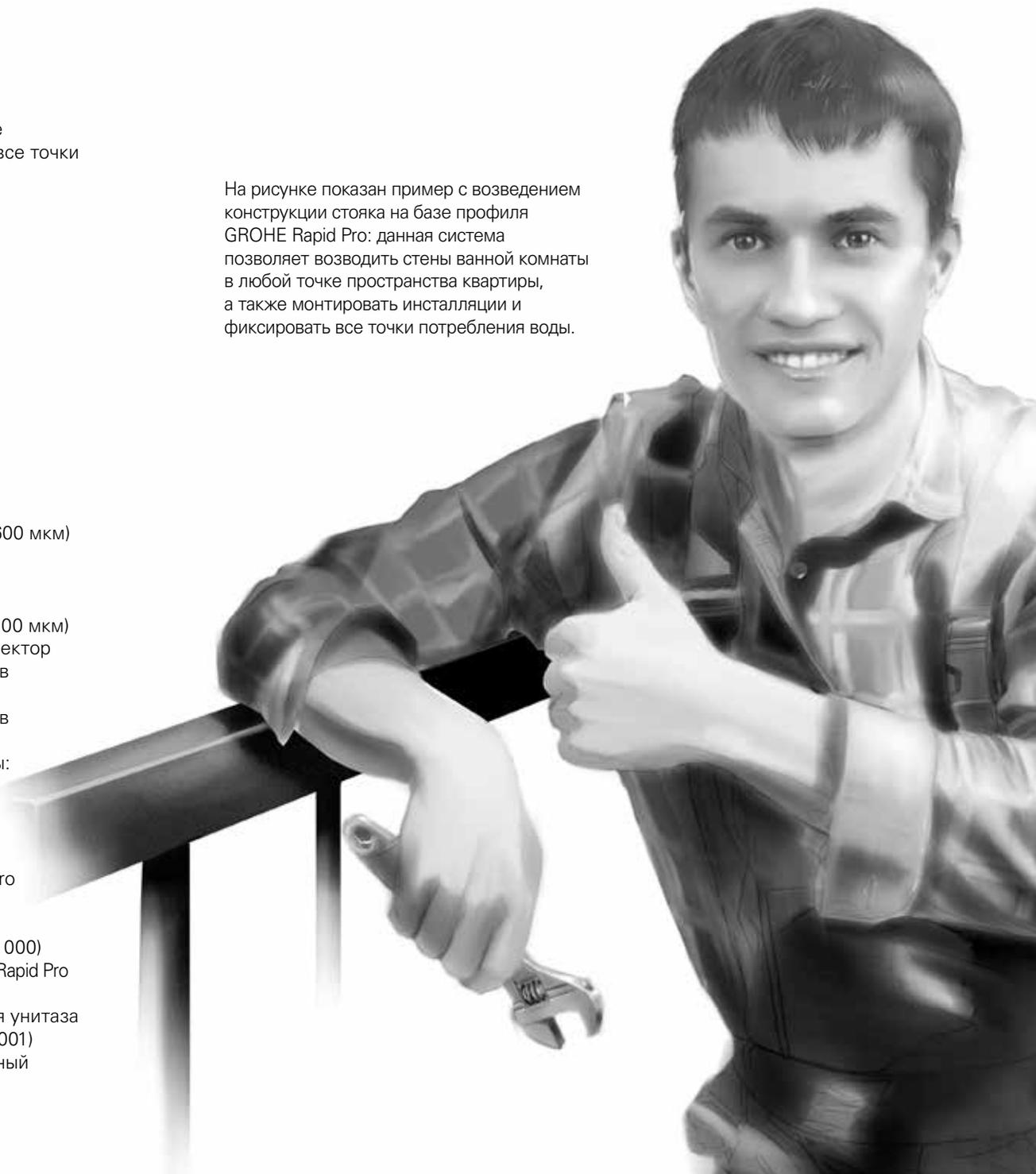
Данная система позволяет возводить стены ванной комнаты в любой точке пространства квартиры, а также монтировать инсталляции и фиксировать все точки потребления воды.



Обозначения:

1. Шаровый кран
2. Фильтр грубой очистки (600 мкм)
3. Регулятор давления
4. Счетчик (ХВС, ГВС)
5. Обратный клапан
6. Фильтр тонкой очистки (100 мкм)
7. Распределительный коллектор
8. Компенсатор гидроударов пружинный
9. Компенсатор гидроударов мембранный
10. Трубопроводные системы:
 - сшитый полиэтилен
 - металлопласт
 - медь
 - нержавеющая сталь
11. Профиль GROHE Rapid Pro (39 019 000)
12. Соединительный уголок GROHE Rapid Pro (39 020 000)
13. Монтажный набор GROHE Rapid Pro для Rapid SL (39 049 000)
14. Система инсталляции для унитаза GROHE Rapid SL (38 539 001)
15. Водонагреватель проточный

На рисунке показан пример с возведением конструкции стояка на базе профиля GROHE Rapid Pro: данная система позволяет возводить стены ванной комнаты в любой точке пространства квартиры, а также монтировать инсталляции и фиксировать все точки потребления воды.



РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

К санитарно-техническим приборам относятся все виды оборудования, необходимые для обеспечения санитарно-гигиенических потребностей человека

Специалисты по ремонту и оснащению ванных комнат и санузлов, как правило, различают такое оборудование по назначению и месту установки.

Можно классифицировать санитарно-технические приборы и по другим признакам.

Тип прибора	Подключение	
	Водоснабжение	Водоотведение
Ванна 	Смеситель устанавливается на стену 	
	или на бортик ванны 	
Душевой поддон 		

Тип прибора	Подключение	
	Водоснабжение	Водоотведение
Раковина 	Смеситель устанавливается на стену или раковину 	
Унитаз напольный 	Вентиль устанавливается на стену 	
Унитаз подвесной 		
Биде напольное 		
Биде подвесное 		

Установка душевого поддона:

- Выбор места с учетом габаритных размеров поддона;
- Подготовка материала и инструментов, необходимых для проведения работ;
- Подготовка места для проведения работ;
- Монтаж сливной системы;
- Установка поддона с последующим выравниванием конструкции по горизонтали;
- Подключение инженерных систем;
- Уборка строительного и иного мусора.

Бачки для подвесных унитазов могут быть с механической или пневматической системой смыва.

Главным преимуществом пневматической системы смыва является возможность переноса/смещения клавиш управления смывом в любом направлении в пределах 1,5 метров от инсталляции, а также возможность установки панели смыва горизонтально, что расширяет спектр доступных дизайнерских решений для туалетной комнаты.

В механической системе управления смывом используются механические тяги (пластиковые штырьки). Они довольно требовательны к условиям эксплуатации. При монтаже необходимо отмерять штырьки, прежде чем обрезать их по месту.

ИНСТРУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МОНТАЖА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ:

- разводной гаечный ключ
- дрель
- сверла по бетону
- уровень
- ФУМ-лента или пакля для уплотнения резьбы
- герметик



РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Если в вашей ванной комнате будут установлены санитарно-технические приборы, проложены трубопроводы и подключена трубопроводная и водоразборная арматура, это еще не означает, что она будет готова к эксплуатации. Для этого потребуется обеспечить ее постоянной подачей воды и организовать удаление стоков. Если городским жителям многоквартирных домов вода подается из централизованных сетей водоснабжения, и стоки удаляются в городские канализационные системы, то у жителей индивидуальных домовладений могут возникать затруднения с источниками воды и способами удаления стоков.

В зависимости от вида источника воды и его расположения может потребоваться установка дополнительного оборудования, такого как насосы, фильтры, регуляторы давления, контрольно-измерительные приборы (манометры, термометры) и насосные станции в комплексе.

Здесь стоит отметить, что в некоторых случаях и при централизованном водоснабжении индивидуального домовладения возникает необходимость в насосной установке для повышения давления воды в водопроводе.



ДУШЕВОЙ ТРАП: КРИТЕРИИ ВЫБОРА И УСТАНОВКА

В каждой ванной комнате предусмотрена система, которая отводит грязную воду. Современное решение для душевых — специальный трап. Он «собирает» жидкость в канализацию и блокирует запахи из неё. Современные производители предлагают широкий выбор душевых трапов. Чтобы выбрать подходящий вариант, необходимо придерживаться нескольких критериев.

Как выглядит душевой трап и чем отличается от лотка

Душевой трап — сливная система, которую монтируют в стяжку пола. Конструкция состоит из корпуса, решётки, воронки, сифона и канала. В отличие от трапа лоток более длинный — его канал около 30–100 см, поэтому такие системы устанавливают вдоль стены кабинки или около входа в неё. В основном модели покупают для ванных комнат с «ливневым» душем, так как лотки собирают больше воды.

Какие бывают затворы у трапов

Затвор — это элемент системы, который блокирует неприятные запахи из канализации. Трапы бывают с гидрозатвором или с сухим затвором. Гидрозатвор выполняет свою функцию благодаря водяной пробке — жидкости в сифоне. Система необходима для душевых кабин, которыми пользуются часто. Если долго не включать душ, водяная пробка высохнет, что приведёт к неприятным запахам.



Сухой затвор подойдёт для дома, где нет необходимости мыться каждый день (например, на даче, куда вы приезжаете раз в неделю). В этой конструкции есть кран, который необходимо закрывать самостоятельно, если вы не собираетесь принимать душ в скором времени.

Разновидности моделей душевых трапов по направлению входа в канализационную систему

По типу подвода к канализации трапы бывают горизонтальные и вертикальные. Первые легко подключать к канализации, так как выход под неё находится у трапа сбоку. Однако жидкость проходит в них медленно. Вторые используют редко, потому что сливное отверстие трапа расположено в неудобном месте. Но преимущество таких моделей — быстрый слив воды.

Для частного дома обычно покупают вертикальный душевой трап, а для квартиры — горизонтальный.

Типы душевых трапов по месту установки

Душевой трап может быть точечным, пристенным и линейным. Точечный трап можно прикрепить в любой части кабины — рядом с центом или в углу душевой. Пользователь при этом видит только квадратный корпус размером 15 x 15. Модель выбирают для маленьких душевых кабинок. Пристенные изделия монтируют на стыке пола и стены. Трап такого типа выглядит снаружи как щель, что позволяет сохранить стилистику ванной комнаты. Пристенный трап также пропускает много жидкости. Линейные трапы больше точечных, поэтому вмещают больше воды.

Из чего производят душевые трапы

Трапы изготавливают из стали, специального пластика и сантехнического чугуна. Несмотря на то, что пластиковые модели стоят дешевле, они выдерживают большие нагрузки и агрессивную среду, надолго сохраняют внешний вид. Их легко чистить, ведь на них не появляется ржавчина. Стальные модели более надёжные, а чугунные отличаются высокой прочностью и пропускной способностью. По этим причинам модели устанавливают не только в душе, но и в бассейнах и туалетах. И даже в научно-исследовательских лабораториях.

Как выбрать сливную решётку

Пользователь видит не весь трап, а только сливную решётку в форме круга, овала, прямоугольника или другой геометрической фигуры. При выборе ориентируются на то, как сливная решётка вписывается в оформление ванной комнаты.

Многие отдают предпочтение прямоугольным или квадратным моделям, потому что они подходят почти для любого покрытия стен и пола кабинки. Решётки также изготавливают из разных материалов — пластика, керамики и металла. Первый вариант более бюджетный, а остальные — надёжнее.

Как провести монтаж душевого трапа

Для установки трапа в квартире поднимают уровень пола. Если монтаж осуществляется в уже готовой ванной комнате, то необходимо снять старое

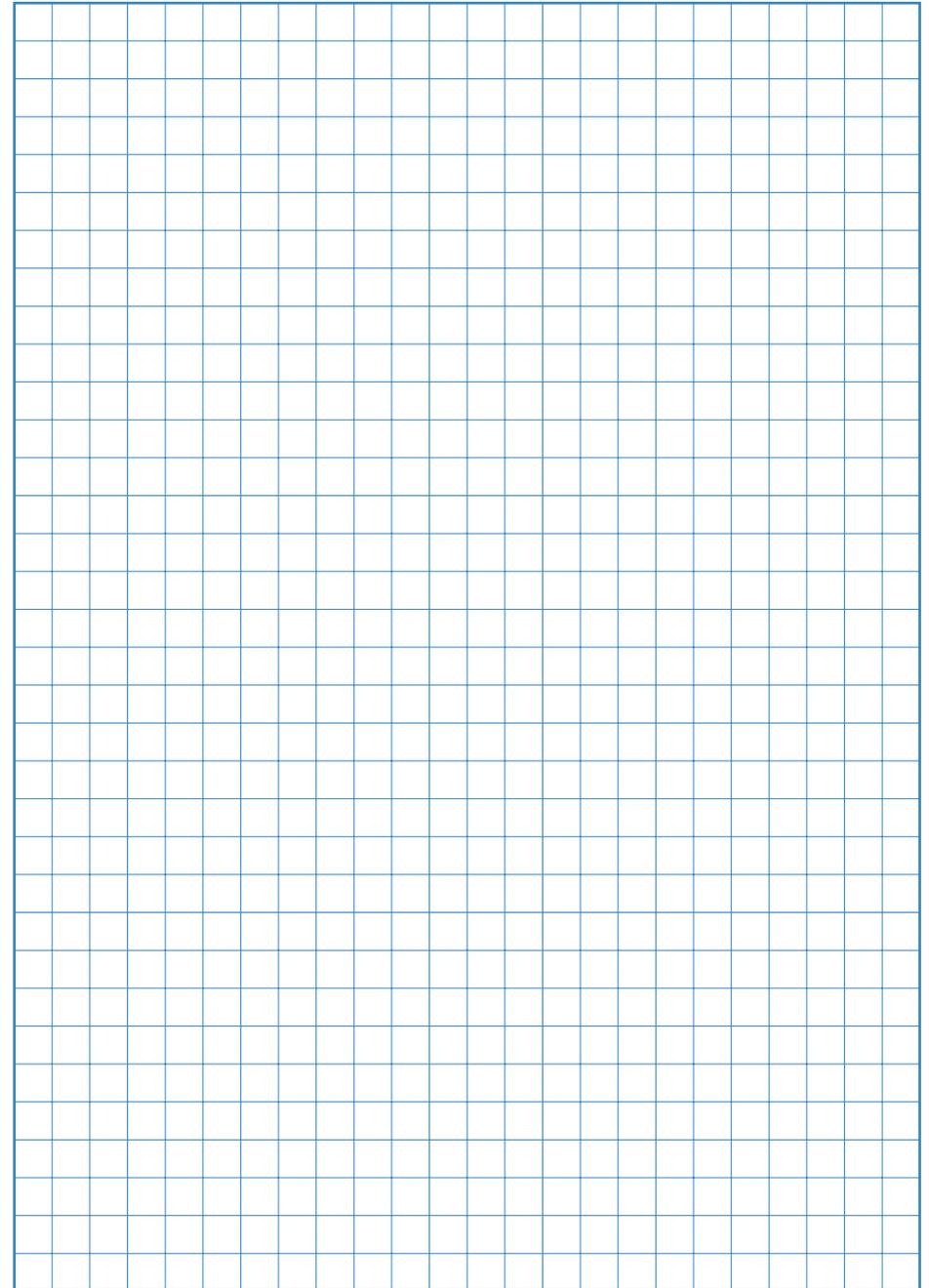
покрытие. Следующий этап – прокладка трубопровода канализации или замена старых трубы, а затем — гидроизоляция пола. После всех подготовительных работ производится установка душевого трапа в соответствии с инструкцией. Чтобы было легче работать со стяжкой пока она застывает, рекомендуется использовать ножки из комплекта. Затем производится теплоизоляция пола, заливается стяжка. Когда поверхность высыхает, укладывается напольное покрытие.

Нюансы, которые нужно учитывать при выборе душевого трапа

- Трапы от лотков отличает более длинный канал — около 30–100 см.
- Если душ включается редко, выбирайте сухой затвор. Трап с гидрозатвором устанавливают в душевых, которыми пользуются часто.
- Для частного дома лучше выбирать вертикальный душевой трап, а для квартиры — горизонтальный.
- Точечный трап монтируется в любой части кабины, пристенные изделия — на стыке пола и стены, а линейные используются для душа с большим расходом воды.
- Трапы из специального пластика предназначены для больших нагрузок, на них не появляется ржавчина. Стальные и чугунные изделия более надёжные.
- При выборе формы ориентируйтесь на то, как сливная решётка вписывается в интерьер ванной комнаты.
- Чтобы установить душевой трап, необходимо поднять уровень пола, проложить трубопровод канализации и провести гидроизоляцию. Только после этого выполнить монтаж душевого трапа в соответствии с инструкцией. Затем необходимо провести теплоизоляцию пола и залить стяжку, а поверх уложить напольное покрытие.

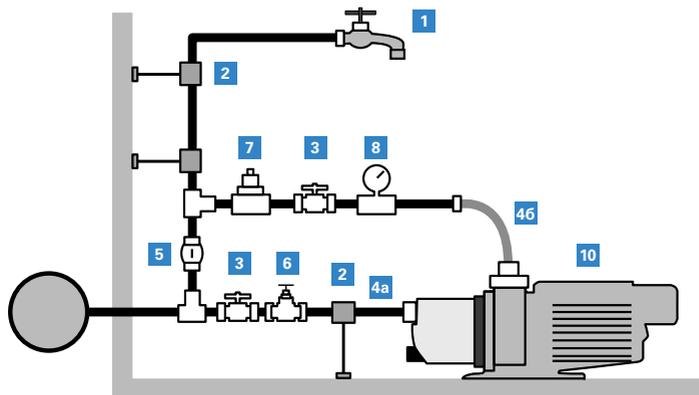


ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ВАШИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

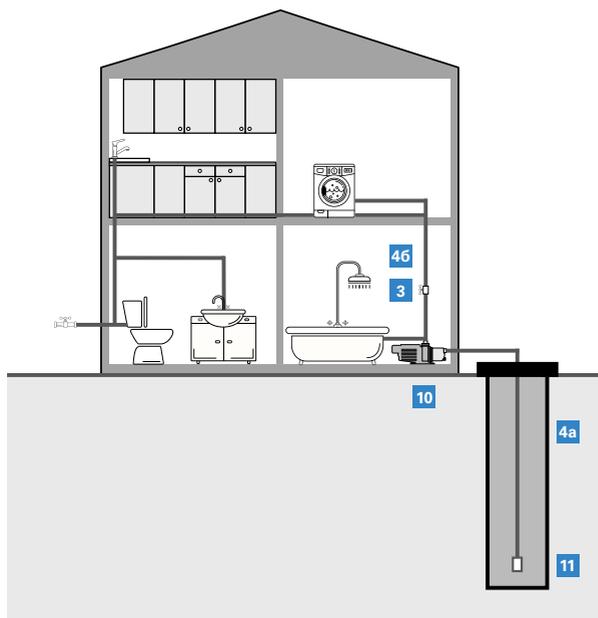


ПРИМЕРЫ МОНТАЖА НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

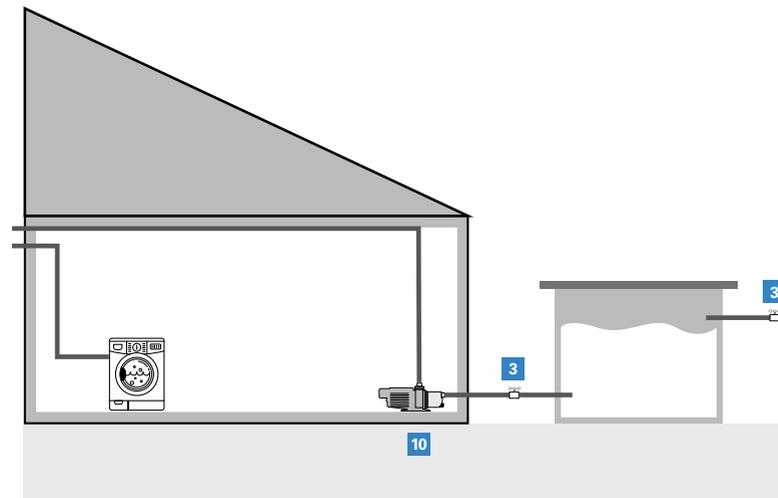
Применение в системе повышения давления магистрального трубопровода



Применение в системе водоснабжения с накопительной емкостью



Применение в системе водоснабжения с накопительной емкостью



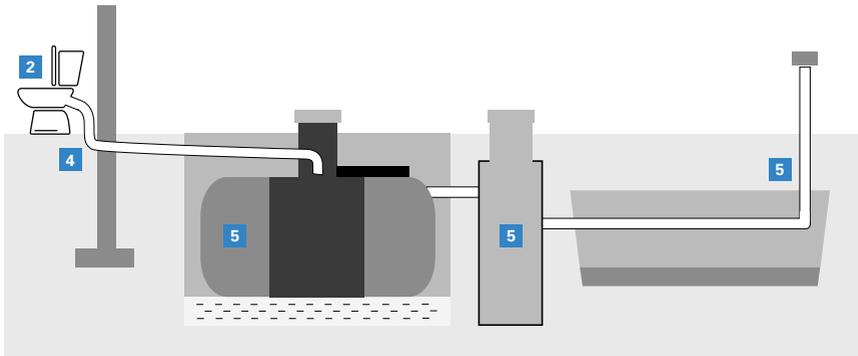
- 1 – самая высокая точка водоразбора;
- 2 – крепления и опоры для труб;
- 3 – запорный клапан;
- 4а – всасывающий патрубок;
- 4б – напорный патрубок;
- 6 – редукционный клапан на всасывающей стороне для защиты от превышения давления на входе и его ограничения до уровня 3 бар;
- 7 – перепускной клапан на стороне нагнетания для защиты системы от превышения давления после насоса и его ограничения до уровня 7,5 бар;
- 8 – манометр;
- 9 – магистральный водопровод;
- 10 – насосная установка MQ;
- 11 – обратный клапан с сеткой.

В зависимости от способа отвода стоков, расположения места их накопления и действующих требований по их очистке, для системы канализации тоже может потребоваться дополнительное оборудование, такое как насос, емкость для накопления (так называемый септик) и оборудование для очистки стоков.

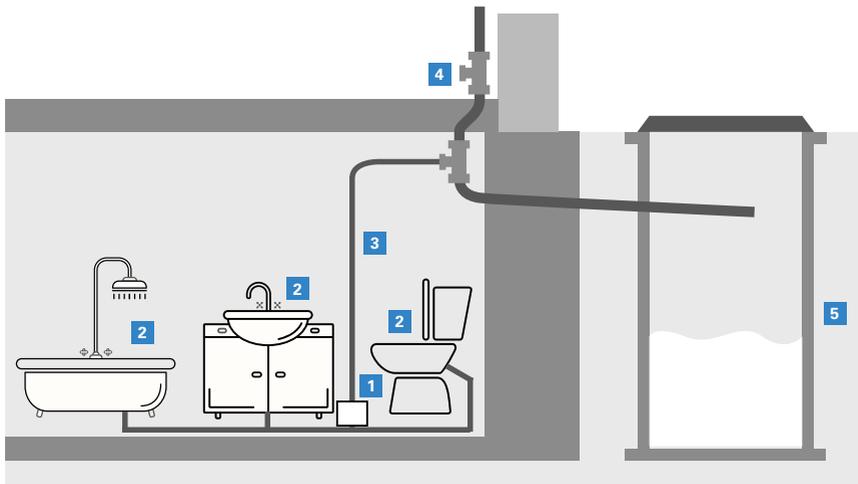
Доступное на сегодняшний день насосное и иное оборудование очень разнообразно по уровню сложности и области применения. Практически для любых условий подключения систем водоснабжения и водоотведения найдется необходимое оборудование. В данном издании эта тема рассмотрена вкратце, для создания общего представления о необходимости подобного оборудования.

ПРИМЕРЫ МОНТАЖА СИСТЕМЫ ОТВОДА СТОКОВ

Отвод стоков самотеком



Отвод стоков принудительный (с использованием насоса)



- 1 — канализационный насос (сололифт);
- 2 — подключаемая к канализации сантехника;
- 3 — высота поднятия стоков: 4-6 м;
- 4 — канализационный стояк;
- 5 — септик

Доступное на сегодняшний день насосное и иное оборудование очень разнообразно по уровню сложности и области применения. Практически для любых условий подключения систем водоснабжения и водоотведения найдется необходимое оборудование. В данном издании эта тема рассмотрена вкратце, для создания общего представления о необходимости подобного оборудования.



Поверхностная насосная станция



Погружной скважинный насос

СЧЕТЧИКИ (ВОДОМЕРЫ)

Обратим внимание на еще один значимый момент: при эксплуатации любой системы водоснабжения и водоотведения требуется вести учет затрат на потребление воды и удаление стоков, а для этого необходимо фиксировать потребление воды. С этой целью устанавливаются водомерные узлы, которые состоят из счетчика расхода воды (водомера), запорной и предохранительной арматуры и фильтра грубой очистки.

Выпускаются водомеры трех типов: крыльчатые, турбинные и комбинированные.



ТИПЫ СЧЕТЧИКОВ ВОДЫ (ВОДОМЕРОВ)

Тип водомера (счетчика воды)	Описание	Изображение
<p>Крыльчатый</p> <p>Принцип работы счётчиков воды данного типа состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием потока воды. Через входное отверстие поток воды попадает в измерительную камеру корпуса счётчика, внутри которой вращается крыльчатка с установленными на ней в герметичном корпусе магнитами.</p>	<p>Крыльчатые водомеры устанавливаются в сетях с малым и средним расходом воды и вполне подходят для квартир и частных домов. По технологии учета воды крыльчатые водомеры подразделяются на устройства мокрого хода (мокроходы) и сухого хода (сухоходы). Принцип осуществления учета очевиден из названий. Крыльчатые водомеры подключаются при помощи муфтовых соединений.</p>	
<p>Турбинный</p> <p>Типовая турбина водомера состоит из ряда лопаток или лопастей, установленных на рабочем колесе вокруг центрального вала. Сила движущегося потока, воздействующая на лопасти турбины, заставляет вращаться центральный вал.</p>	<p>Турбинные водомеры применяются для учета больших объемов расхода воды. Они подключаются при помощи фланцевых соединений.</p>	
<p>Комбинированный</p> <p>Счетчики комбинированного типа широко применяются на объектах социального назначения, таких как учебные заведения и детские сады, а также в офисных зданиях, бизнес-центрах и жилых многоквартирных домах, где водоснабжающими организациями предписывается установка узлов учета, способных эффективно учитывать расход воды при его возможном резком повышении для нужд пожаротушения.</p>	<p>Водомеры комбинированного типа устанавливаются в системах, которым свойственны резкие колебания показателей потребления воды.</p>	

На практике расчет водомера, предназначенного для учета малых объемов расхода воды, не проводится. Для этих целей приобретаются стандартные приборы учета типа Ду15 или Ду20, исходя из того, что расход воды в квартире, доме и на даче условно одинаков.

Для частных домов с повышенным расходом воды, например, на бассейн, теплицы или полив, выполняется расчет водомера для правильного подбора типа и модели.

Расчет водомера для частного дома выполняется по формуле:

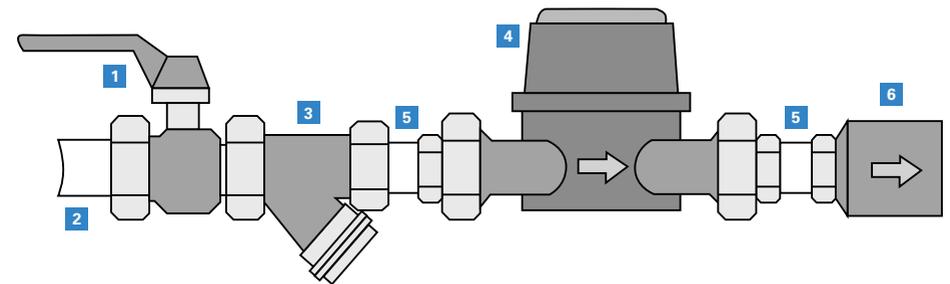
$$Q = Q_{\text{норм}} * U / 1000 * T$$

где $Q_{\text{норм}}$ – минимальное значение потребления воды, принимаемое по СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий» либо рассчитываемое исходя из показателя 180 литров на человека в сутки, U – количество жителей дома, T – время потребления воды в доме.

При выборе водомера для дома следует обратить внимание на следующие технические характеристики:

- Диаметр условного прохода водомера: подбирается не по диаметру трубопровода, а по номинальному расходу воды, составляющему 50% от расчетного.
- Длина водомера: важная характеристика, влияющая на монтаж устройства и заслуживающая особого внимания при его замене.
- Минимальный, максимальный и номинальный показатели расхода воды: имеют значение для безаварийной эксплуатации водомера. На максимально допустимом для него расходе водомер не должен работать более 1 часа в день.
- Порог чувствительности: показатель расхода воды, при котором водомер начинает работать.

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ВОДОМЕРНОГО УЗЛА



- 1 — кран шаровой
- 2 — трубопровод
- 3 — фильтр
- 4 — водосчетчик
- 5 — комплект присоединителей*
- 6 — обратный клапан

* В комплект присоединителей входит: ниппель, гайка накидная, кольцо уплонтительное

СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ УТЕЧЕК ВОДЫ И ПРОТЕЧЕК

Предотвратить серьезные неприятности в квартире и частном доме, связанные с неконтролируемой утечкой воды, поможет установка технически и конструктивно выверенной умной системы Hidrolock. Система защиты от утечки воды включает в себя устройства, распознающие факт аварии (датчики утечки воды).

Датчики утечки воды подразделяются на проводные и радиоуправляемые.

На электродах проводного датчика утечки воды происходит постоянный мониторинг сопротивления, показатель которого изменяется при попадании воды – в этом случае датчик передает сигнал на блок управления.

Радиодатчики утечки воды не имеют соединительного провода к блоку управления, а работают вместе с радиоприемником, который соединен проводом с блоком управления. При распознавании утечки воды датчик посылает сигнал на приемную антенну радиоприемника, откуда он передается на блок управления.

Блок управления представляет собой электронный мозг всей системы защиты от утечек воды. Он управляет открытием и закрытием шаровых кранов с электроприводом, а так же, в некоторых случаях, водяным насосом. Блок управления непрерывно анализирует информацию от датчиков утечки воды, установленных на полу.



РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В КВАРТИРЕ

Система водоснабжения жилого дома строится на двух показателях: давления в сети водоснабжения и расхода воды в литрах в минуту или секунду. Эти показатели являются не только обозначением величины расхода воды тем или иным объектом. Они необходимы для определения диаметра трубного сортамента (диаметра трубы для создания системы водоснабжения), который позволит эффективно использовать все санитарно-технические приборы объекта, обеспечивая единый уровень комфорта для всех пользователей.

Выполнять расчет пропускной способности трубы в зависимости от ее диаметра требуется еще на стадии проектирования. Полученные данные определяют необходимые параметры домашней магистрали.

КАКИЕ ФАКТОРЫ ВЛИЯЮТ НА ПРОХОДИМОСТЬ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ ТРУБОПРОВОД?

Перечень факторов, влияющих на проходимость жидкости в трубопроводе, огромен. Вот некоторые из них:

- Внутренний диаметр трубы;
- Скорость движения потока в трубе, зависящая от давления в магистрали;
- Материал трубы, по которой движется жидкость.

Расчет расхода воды на выходе из магистрали выполняется по диаметру трубы, так как эта характеристика напрямую влияет на пропускную способность системы. При расчете объема расходуемой жидкости также учитываются толщина стенок трубопровода и предполагаемый внутренний напор. Можно сказать, что на определение формы трубы не влияет лишь протяженность сети, а сечение, напор и другие факторы играют очень важную роль.

Помимо этого, некоторые параметры системы оказывают на показатель расхода косвенное влияние. К ним можно отнести вязкость и температуру жидкости.

Подводя небольшой итог, отметим, что расчет пропускной способности позволяет точно определить оптимальный материал трубопровода и способ соединения труб, применяемый для сборки. Если пренебречь данной операцией, сеть не будет функционировать эффективно и будет нуждаться в частом ремонте.

Расчет расхода воды по внутреннему диаметру круглой трубы зависит от ее размера. Очевидно, что по трубе большего диаметра за единицу времени пройдет больше жидкости. При этом нельзя сбрасывать со счетов давление, создаваемое жидкостью в трубопроводе.

РАСЧЕТ СЕЧЕНИЯ ПО СНИП 2.04.01-85

Прежде всего, необходимо понимать, что расчет диаметра трубы является сложным процессом, требующим специальных знаний и большого количества справочной информации. Тем не менее, при проведении ремонта в ванной комнате или на кухне гидравлический расчет для выбора сечения трубопровода зачастую проводят самостоятельно.

Вычисление скорости потока для водопропускной конструкции можно провести двумя способами. Первый предполагает использование табличных данных. При этом, обращаясь к таблицам, необходимо учитывать точное количество не только устройств разбора, но и емкостей для набора воды (ванны, раковины).

Только при наличии полных сведений о водопропускной системе можно воспользоваться таблицами, представленными в СНиП 2.04.01-85. Ориентируясь на них, определяют объем воды по обхвату трубы. Вот одна из таких таблиц:

Внешний объем трубного сортамента (мм)	Примерное количество воды, которое получают в литрах за минуту	Примерное количество воды, исчисляемое в М ³ за час
20	15	0,9
25	30	1,8
32	50	3
40	80	4,8
50	120	7,2
63	190	11,4

Если ориентироваться на нормы СНиП, можно заметить, что предусмотренный ими суточный объем потребления воды одним человеком не превышает 60 литров, если дом не оборудован водопроводом, а в благоустроенном жилье этот показатель увеличивается до 200-300 литров.

Такие ориентировочные данные по объему потребления воды могут быть достаточно информативными для обывателя, однако специалисту понадобятся совершенно другие расчеты, а именно это объем (в мм) и давление в магистрали. В таблицах такие данные можно найти не всегда, и рассчитать их помогают формулы.

Размеры сечения трубопровода системы влияют на гидравлический расчет потребления воды. Для домашних расчетов применяется формула расхода воды, позволяющая получить результат исходя из известных показателей давления и диаметра трубных изделий.

Формула для расчета расхода воды по давлению и диаметру трубы:

$$q = \pi \times d^2 / 4 \times V$$

В формуле:

q – расход воды (л/сек).

d – размер сечения трубы (см).

V – обозначение скорости передвижения потока (м/с).

Если сеть водоснабжения питается от водонапорной башни без нагнетающего насоса, то скорость движения потока составляет приблизительно 0,7 – 1,9 м/с. Если подключают любое нагнетающее устройство, информацию о коэффициенте создаваемого напора и скорости перемещения воды можно уточнить по паспорту устройства.

В дополнение к формуле необходимо учесть, что серьезное влияние на функционирование системы оказывают внутренние стенки труб. Так, например, пластиковые изделия отличаются более гладкой поверхностью, чем стальные, поэтому коэффициент сопротивления у них существенно ниже. Помимо этого, они не подвержены ржавлению, что также оказывает положительное влияние на их пропускные возможности.

В расчетах может участвовать и определение потери напора. Расчет прохождения воды производят не только по диаметру трубы, но и по показателям падения давления. Вычислять потери следует по специальным формулам. Для того чтобы рассчитать необходимые величины, можно использовать различные варианты. Скорость движения воды по трубам в металлических конструкциях может быть разной, поскольку внутренние диаметры новых и старых участков сети могут порой заметно отличаться. Таким же образом будут отличаться показатели сопротивления в магистрали.

Прежде чем рассчитывать необходимые параметры прохождения жидкости, следует также учесть, что потери скорости потока связаны с количеством поворотов, фитингов и переходов объема, а также с наличием запорной арматуры и с силой трения. Таким образом, вычисление скорости потока должно проводиться после тщательной подготовки и точных измерений.

Расчет расхода воды простыми методами выполнить довольно сложно, однако при возникновении затруднений всегда можно обратиться за помощью к специалистам. В этом случае можно будет рассчитывать на то, что проложенная сеть водоснабжения или отопления будет работать с максимальной эффективностью.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КЕРАМИКИ

Физические свойства керамики обеспечивают ей следующие качества:

- Твердость и, как следствие, высокая прочность и износостойкость;
- Стекловидная, гладкая и практически непористая поверхность гигиенична и легко очищается.

Необходимо учитывать, что твердые материалы подвержены опасности повреждения и нарушению целостности при воздействии изгибающей нагрузки. По этому признаку сантехническую керамику можно сравнить со стеклом или чугуном.

При монтаже санитарно-технической керамики, следует придерживаться следующих правил:

- Нельзя допускать нанесения керамическим изделиям каких-либо повреждений;
- Изделия из керамики должны прочно крепиться к стене или к полу: крепление выполняется таким образом, чтобы оно могло выполнять свои функции в течение длительного времени;
- Необходимо стремиться обеспечить максимально возможную шумоизоляцию изделий из керамики.

Для того чтобы выполнить эти требования, необходимо:

- Все манипуляции с изделиями из керамики производить технически грамотно;
- Следить за тем, чтобы монтаж проводился на строго горизонтальной поверхности, обладающей несущей способностью;
- Выполнять монтажные операции при установке и креплении с изделиями из керамики таким образом, чтобы не возникало внутренних напряжений (они должны быть ненагруженными);
- При необходимости прокладывать между изделиями из керамики и прилегающими к ним поверхностями звукоизоляционный материал.

Технически грамотная работа с изделиями из керамики предполагает следующее:

- Защитные ленты (например, бумажные) допустимо удалять с изделий из керамики лишь после окончания монтажных операций и сдачи работы заказчику;
- При выполнении отверстий с предварительной разметкой контуров необходимо пробивать их со стороны глазурованной поверхности, при этом изделие из керамики должно быть установлено на мягкую подкладку – например, на толстую плиту из пенорезины;
- Инструменты для выполнения отверстий, такие как пробойник (бородок), резец или зубило, должны быть остро заточенными.

Опоры и опорные подставки, используемые для монтажа санитарно-технической керамики (например, раковин, унитазов, смывных бачков и так далее), должны быть **ровными и плоскими, а также обладать достаточной несущей способностью**.

Для монтажа подвесных санитарно-технических изделий (унитазы, писсуары, раковины и биде) используются специальные монтажные рамы-инсталляции. Использование инсталляций допустимо только в тех случаях, если под них подведён специальный фундамент.

ИНСТАЛЛЯЦИИ ДЛЯ ПОДВЕСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КЕРАМИКИ



Пример:

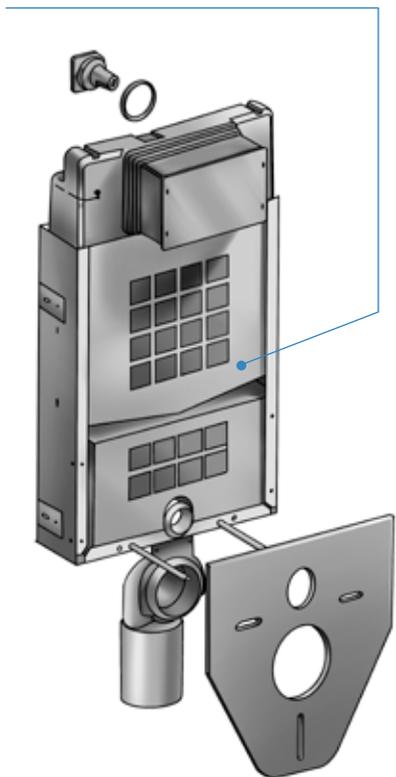
- Задняя поверхность санитарно-технической керамики и поверхность стены, к которой производится монтаж керамики, не всегда бывают идеально ровными

Если имеются упомянутые особенности совмещаемых поверхностей, то при затягивании крепежных гаек могут возникнуть внутренние напряжения, которые способны привести к появлению микротрещин на поверхности облицовочного материала стены. Для того, чтобы этого избежать, необходимо помещать какой-либо выравнивающий или звукоизоляционный материал.

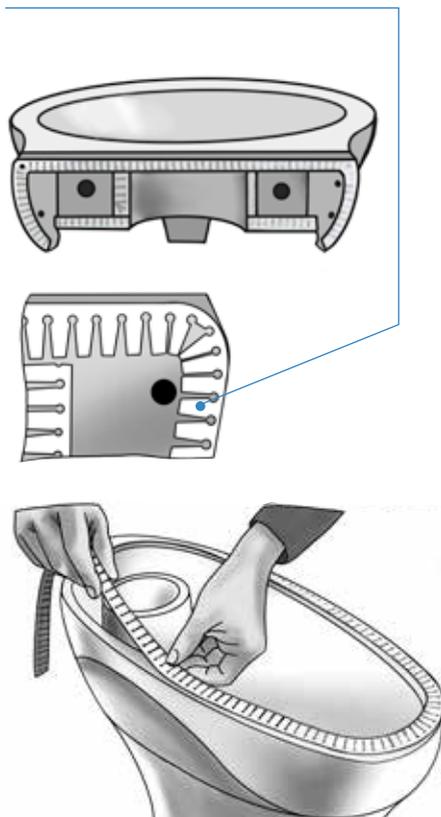
В качестве выравнивающего звукоизоляционного материала могут использоваться:

- Самоклеящиеся эластичные монтажные ленты;
- Специальные звукоизоляционные выравнивающие материалы.

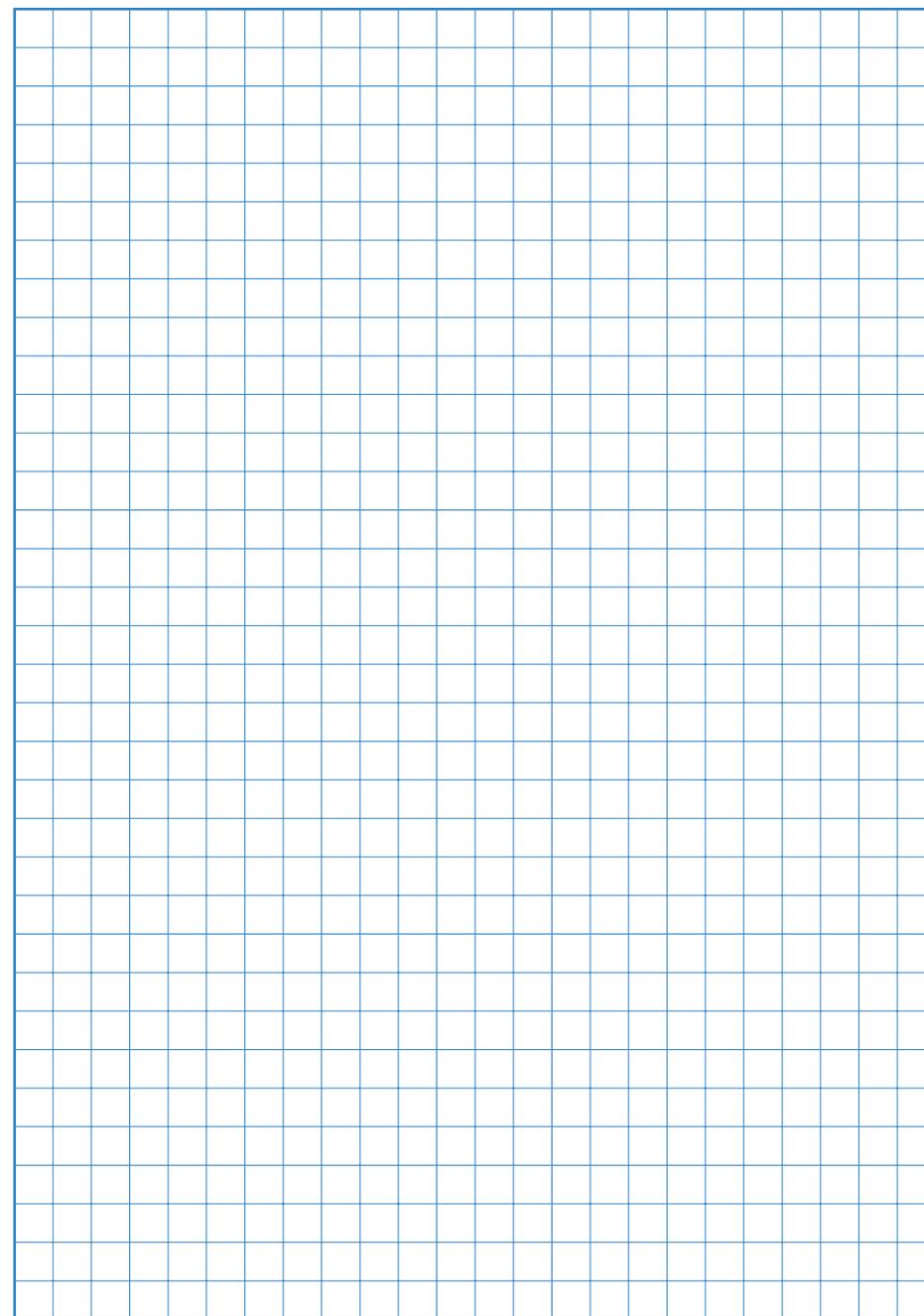
Применение выравнивающего звукоизоляционного материала



Применение самоклеящейся эластичной монтажной ленты



ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ВАШИХ ЧЕРТЕЖЕЙ



КРЕПЛЕНИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КЕРАМИКИ

Существуют различные способы крепления санитарно-технической керамики, а именно:

- Крепление на стене
- Крепление на полу
- Крепление на встраиваемых монтажных плитах

НАСТЕННЫЙ МОНТАЖ И КРЕПЛЕНИЕ

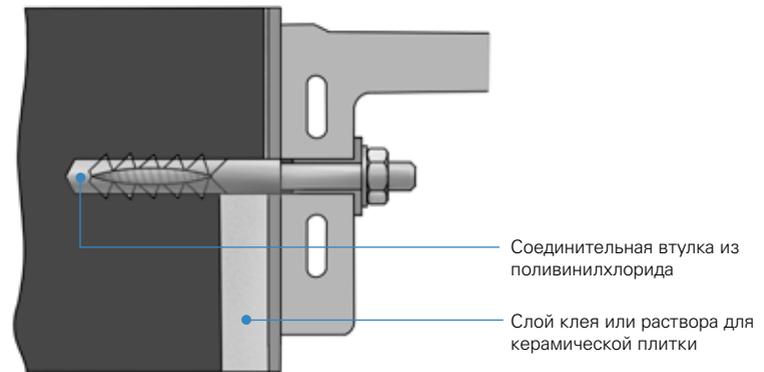
Санитарно-техническая керамика крепится непосредственно к стене посредством следующих крепежных средств:

- Винтовые / штоковые шурупы (экспресс-крепление)
- Резьбовые установочные винты
- Обычные шурупы

Метод **экспресс-крепления с помощью винтовых / штоковых шурупов** в распорных дюбелях годится для применения на массивной каменно-кирпичной кладке, то есть кладке, сооруженной из полнотелых кирпичей, силикатных кирпичей, а также на бетонных стенах.

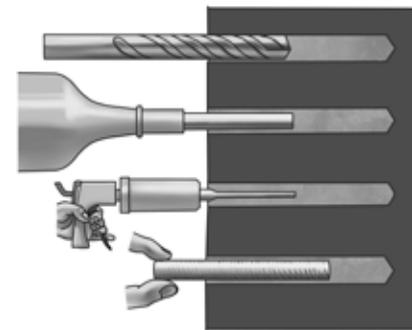


Способ экспресс-крепления санитарно-технической керамики: например, крепления раковины к сплошной, массивной стене.

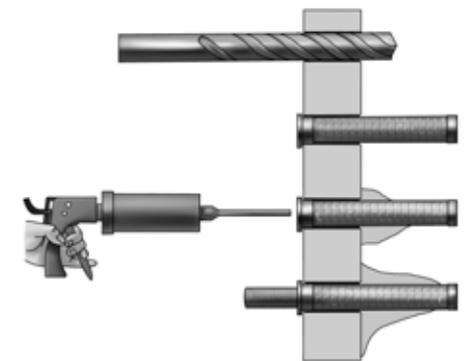


Резьбовые установочные винты используются в следующих случаях:

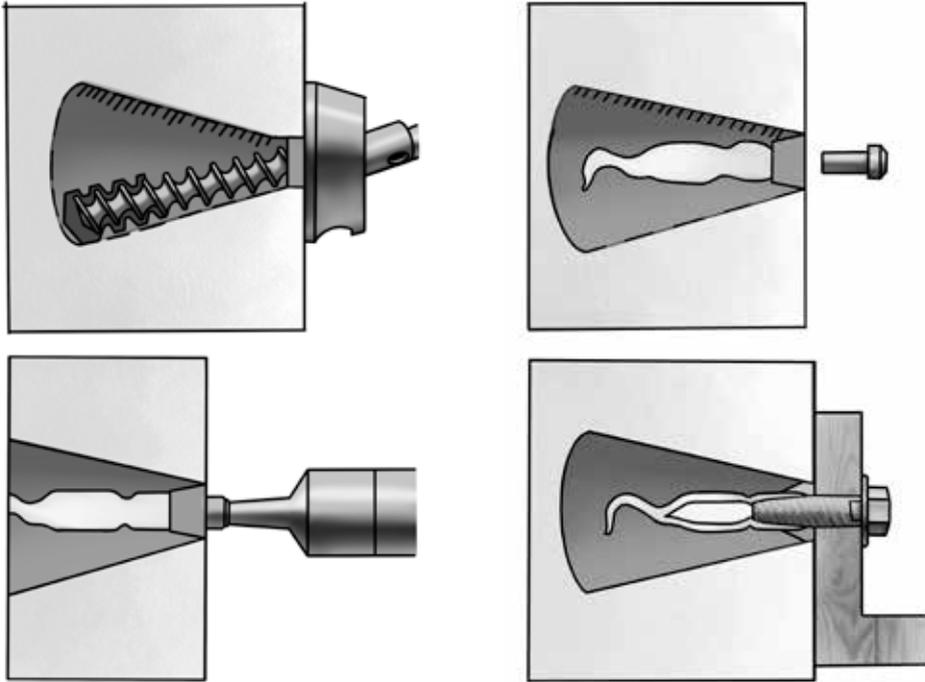
- Осуществление установки санитарно-технической керамики с применением монтажных элементов, в которые непосредственно ввинчиваются эти резьбовые установочные винты, после чего они закрепляются и фиксируются гайкой, предотвращающей их скручивание;
- Осуществление установки санитарно-технической керамики посредством инъекционного, нагнетательного крепления – применяется для пустотелых и фасонных строительных материалов – например, кирпичей), пористого бетона и т.п. (см. илл. 6, 7, 8, 9, 10);
- При использовании анкерных креплений (см. илл. 11).



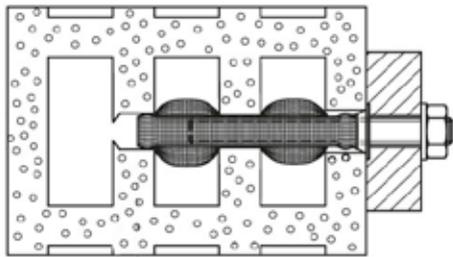
Илл. 6: Инъекционное, нагнетательное крепление (приемлемо для устройства крепления на сплошной, массивной стене)



Илл. 7: Инъекционное, нагнетательное крепление (приемлемо для устройства крепления в пустотелых или фасонных строительных кирпичах)



Илл. 8:
Инъекционное, нагнетательное крепление (приемлемо для устройства крепления в пористом бетоне)



Илл. 9: Сетчатая гильза / втулка для инъекционного, нагнетательного крепления в пустотелых или фасонных строительных кирпичах



Илл. 10:
Анкерное крепление

Резьбовые окончания винтовых / штоковых шурупов или резьбовых установочных винтов должны выставляться из стены настолько далеко, чтобы на них можно было задвинуть санитарно-техническую керамику (обязательно заблаговременно измерить толщину стенок керамики!) и чтобы, кроме этого, еще оставалось достаточно места для установки:

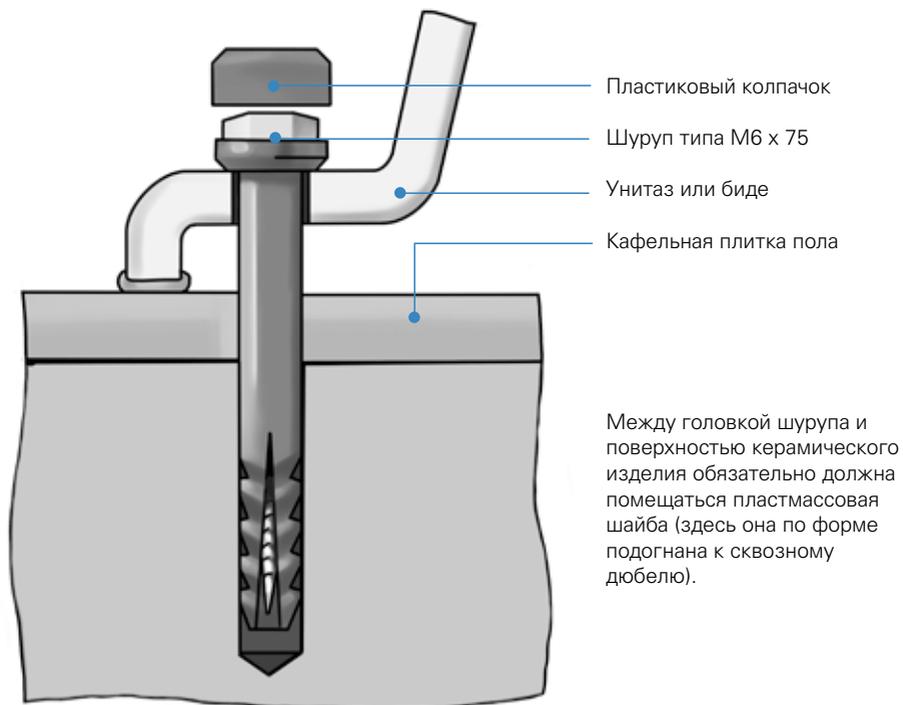
- Пластиковой шайбы или, соответственно, соединительной буксы;
- Шайбы из оцинкованной стали или латуни;
- Крепежной гайки, причем, если она находится на виду, то следует использовать глухую колпачковую гайку.

Шурупы из латуни с пластмассовыми дюбелями используются для крепления к стене керамических полочек.



МОНТАЖ И КРЕПЛЕНИЕ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КЕРАМИКИ К ПОЛУ

Устанавливаемые на полу унитазы, биде, а также колонны и стойки под раковины (особенно со столешницей) обычно крепятся к полу двумя латунными шурупами 6 x 75 с шестигранной головкой и защитным колпачком. Шурупы ввинчиваются в пластмассовые сквозные дюбели (см. илл. 11).



Илл. 11: Крепление санитарно-технической керамики к полу

Независимо от вида крепежа, категорически не допускается, чтобы металлическая шайба посредством крепежной гайки или металлического шурупа напрямую прижималась к керамике. Необходимо всегда вставлять между ними пластмассовую шайбу.

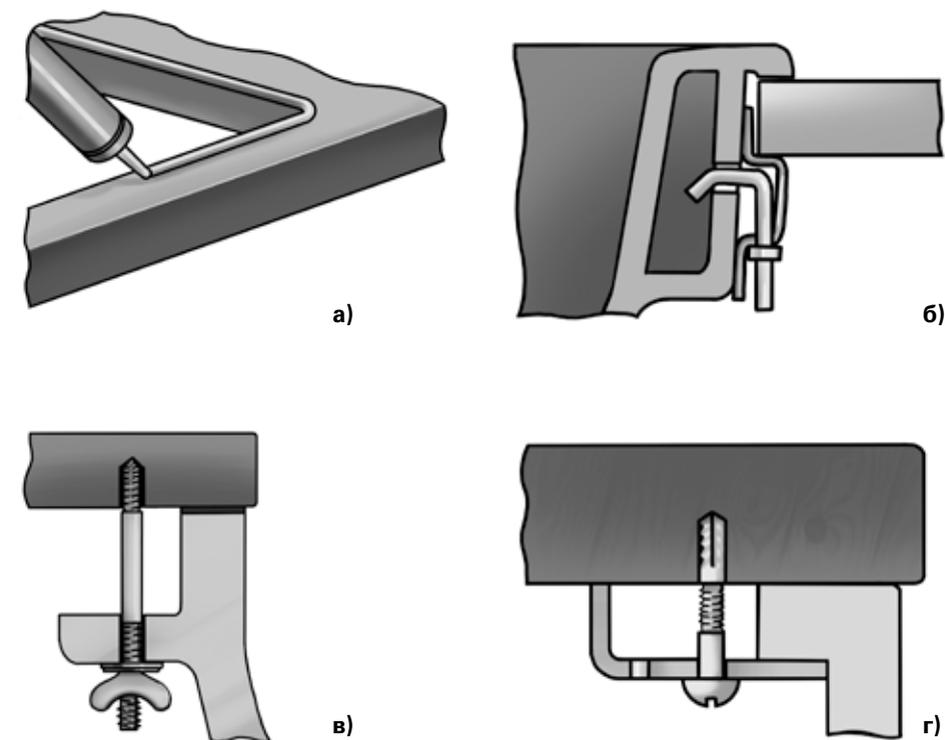
КРЕПЛЕНИЕ РАКОВИН И КУХОННЫХ МОЕК НА СТОЛЕШНИЦАХ

Если раковины или кухонные мойки монтируются в столешницы из древесины, слоистого материала (слоистого пластика) или камня (это могут быть: мрамор, гранит и т.п. толщиной приблизительно ≥ 25 мм), то сначала необходимо с помощью шаблонов наметить контур отверстия в плите, которое предстоит вырезать. Вырезание отверстий, особенно если речь идет о работе с камнем, должно производиться соответствующими специалистами.

После этого устанавливается раковина одним из следующих способов:

- Встраивание;
- Утапливание.

В конструкциях с встроенными раковинами на кромку опорной, несущей плиты равномерно толстым слоем наносится силиконовый шов (см. илл. 12 а). Раковина крепится снизу с помощью держателей с фундаментными болтами, имеющими Г-образную головку, и соответствующих гаек (см. илл. 12 б). Силикон, выдавленный при затягивании болтов, необходимо аккуратно удалить. Аналогичным образом следует поступать при установке кухонных моек.



Илл. 12: Крепление встроенных раковин



В конструкциях **с утепленными раковинами** кромка опорной, несущей плиты должна со всех сторон по периметру выступать вверх приблизительно на 5 мм. Поверхности срезов деревянной плиты сначала тщательно отшлифовываются, а затем покрываются водостойким лаком для древесины. При монтаже конструкции с утепленной раковиной отверстия следует высверливать без использования функции перфоратора. Диаметр и глубина отверстий выбираются в соответствии с рекомендациями производителя. Рекомендуется иметь дрель с функцией ограничения глубины сверления для максимально точного и аккуратного сверления отверстия.

В просверленные отверстия вставляются:

- В конструкциях с установочными штифтами – специальные дюбели,
- В конструкциях с шурупами – пластмассовые распорные дюбели (см. илл. 12 г).

На отшлифованную кромку утепленной раковины необходимо равномерным толстым слоем нанести силиконовый каучук. После этого раковина укладывается на плиту, выравнивается горизонтально по уровню и хорошо прижимается. Затем затягиваются шурупы, при этом они прижимают и фиксируют соответствующие им держатели раковины (См. илл. 12 в на стр. 11). И, наконец, нужно тщательно удалить выдавленный при затягивании шурупов изоляционный материал.

ПРОВЕРОЧНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ:

1. Какими свойствами должны обладать стены ванной комнаты или кухни, если предполагается провести крепление к ним элементов санитарно-технической керамики?
2. Почему при выполнении крепления элементов санитарно-технической керамики следует действовать очень осторожно?
3. Каким образом при монтаже элементов санитарно-технического оборудования можно предотвратить появление в них трещин и тем более их поломку?
4. Опишите свои действия при выполнении крепления раковины к сплошной, массивной стене, облицованной кафельной плиткой.
5. Как вы подойдете к выполнению работ по установке и креплению к полу напольного унитаза?
6. Какие технические возможности имеются для крепления санитарно-технической керамики:
 - а) на стене
 - б) на полу?
7. Опишите последовательность операций и сами операции по установке и креплению раковины, встраиваемой в мраморную столешницу.
8. Назовите два важнейших правила крепления элементов санитарно-технической керамики.



ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- При выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения самостоятельно или силами специалистов необходимо обеспечить соблюдение следующих мер безопасности:
- Соблюдайте правила эксплуатации оборудования.
- Соблюдайте технологию монтажа трубопроводов и установки санитарно-технических приборов и арматуры.
- Обеспечивайте достаточную освещенность на рабочем месте.
- Содержите рабочее место в чистоте и порядке.
- Следите за исправностью спецодежды, обуви и средств индивидуальной защиты (перчатки, очки, головной убор).
- При выполнении покрасочных работ в помещении окна должны быть открыты, а специалисты, выполняющие работы, – обеспечены респираторами.
- При выполнении работ по пайке труб обязательно используйте перчатки и защитные очки. При этом рабочее место должно быть оснащено местной вентиляцией.
- После завершения работ специалист должен вымыть лицо и руки водой с мылом и при необходимости принять душ.
- Специалист должен выполнять только порученную ему работу и не передавать ее другим.
- Во время работы специалист должен быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других, не допускать на рабочее место посторонних лиц.
- Не передавайте рабочие инструменты никому, кроме проверенных коллег.
- Ни при каких условиях не оставляйте рабочие инструменты на объекте.
- Бережно обращайтесь с рабочими инструментами и регулярно проводите его профилактику.



НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ОШИБКИ

Даже очень внимательный подход к обустройству или ремонту ванной комнаты не всегда защищает от ошибок, а ошибки в любом деле обходятся дорого.

Обратите внимание на ряд типичных ошибок, которых иногда допускают даже профессионалы:

Ошибка №1. Использование труб неправильного диаметра.

Эта ошибка зачастую возникает, если установка выполняется не так, как того требует проект.

! Прислушайтесь к рекомендациям СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Учитывайте показатели расхода воды и пропускную способность труб!

Ошибка №2. Использование труб разных производителей без учета размерных маркировок. Как правило, применительно к системам водоснабжения и водоотведения наружный диаметр оценивают как присоединительный для резьбы и фитингов, что справедливо в том числе и для пластиковых труб и фурнитуры. Таким образом, в сантехнике принято оценивать трубы по наружному диаметру, или DN.

Однако здесь не все так просто. В разных странах действуют различные системы величин, и до настоящего времени сохранились различные системы измерения и обозначения – по DIN, SMS или ISO.

Обозначение DN на трубе соответствует номинальному (стандартному) диаметру.

DIN (Deutsches Institut für Normung) – Немецкий институт по стандартизации (член ISO).

ISO (International Organisation for Standardisation) – Международная организация по стандартизации.

CEN – Европейский комитет по стандартизации.

DIN EN – немецкое издание европейского стандарта, которое без каких-либо изменений принимается всеми членами Европейского комитета по стандартизации (CEN).

DIN EN ISO – стандарты, совместно разработанные и изданные ISO и Европейской комиссией по стандартизации (CEN).

DIN ISO – стандарт ISO, принятый как национальный без каких-либо изменений.

Отдельно стоит упомянуть SMS (Swedish Manufacturing Standard – Шведский производственный стандарт, в дюймах), разработанный только для внутреннего применения.

Имеется также система NPS от ANSI (American National Standards Institute – Американский национальный институт стандартов), но в большинстве случаев изделия с таким обозначением, как и в случае с SMS, оцениваются по внешнему диаметру в дюймах.

ГОСТ (Государственный стандарт) – национальный стандарт Российской Федерации и межгосударственный стандарт для стран СНГ.

Ошибка №3. Приобретение санитарно-технической арматуры, не подходящей для установки (по способу присоединения, диаметру и другим характеристикам).

В нашей стране для обозначения основных параметров трубопроводной арматуры принято использовать маркировку из 6 элементов – цифровых и буквенных кодов:

- Первые две цифры обозначают тип арматуры (задвижка, вентиль, заслонка);
- Следующие за ней буквы – вид материала корпусных деталей (чугун, сталь, алюминий, бронза);
- Первая цифра после букв – тип привода (механический, пневматический, электрический);
- Две последующие цифры – номер трубопроводного изделия по каталогу ЦКБА (Центрального конструкторского бюро арматуростроения);
- Одна или две буквы – вид материала для уплотнительных прокладок;
- Последующее буквенное обозначение – тип покрытия внутренних поверхностей корпуса.

Технические условия производства трубопроводной арматуры регламентирует ГОСТ Р 55018-2012.

Требования к основным параметрам трубопроводной арматуры указаны для:

- Задвижек — в ГОСТ 9698 и ГОСТ 28308;
- Запорных клапанов — в ГОСТ 9697 и ГОСТ 28291;
- Регулирующих кранов — в ГОСТ 12893 и ГОСТ 23866;
- Арматуры предохранительного типа — в ГОСТ 31294;
- Шаровых и конусных кранов — в ГОСТ 9702;
- Обратных затворов и клапанов — в ГОСТ 27477, ГОСТ 22445 и ГОСТ 28289.

Требования к основным параметрам водоразборной арматуры указаны в стандартах ГОСТ 19681-2016 «Арматура санитарно-техническая водоразборная», ГОСТ 25809 «Смесители и краны водоразборные. Типы и основные размеры», ГОСТ 23695-2016 «Приборы санитарно-технические стальные эмалированные».

Внимательно изучайте маркировку санитарно-технической арматуры!

Ошибка №4. Неправильная установка ванны, раковины, унитаза.

Если заказчик не сделал своевременный и правильный выбор сантехнического оборудования для предстоящей установки на объекте, его установка может вынужденно выполняться с нарушением технических требований и условий совместимости, после чего придется прилагать усилия для исправления ситуации и устранения проблем.

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ РАЗМЕРНЫХ РЯДОВ ПО РАЗЛИЧНЫМ СТАНДАРТАМ

Соответствие размерных рядов по стандартам DIN, SMS, ISO и ГОСТ

Стандарт (DN, Ду)		DIN	SMS	ISO	ГОСТ
Условный диаметр, дюйм	Условный диаметр, мм.	Наружный диаметр, мм.	Наружный диаметр, мм.	Наружный диаметр, мм.	Наружный диаметр, мм.
1/8"	5			10,3	6
1 / 4"	8		6,35	13,7	8 (9)
3 / 8"	10	12 (13)	9,54	17,1	10 (12)
1 / 2"	15	18 (19)	12,70	21,3	14 (16)
3 / 4"	20	22 (23)	19,05	26,9	18 (20)
1"	25	28 (29)	25,00	33,7	25
1¼"	32	34 (35)	31,75	42,4	38
1½"	40	40 (43)	38,00	48,3	45
2"	50	52 (53)	50,80	60,3 (57)	57

Ванна:

1. Выставляйте верхнюю плоскость по уровню. Конструкция любой ванны подразумевает собственный уклон дна, при этом верхняя плоскость не должна иметь уклона.
2. Предусмотрите доступ к обвязке ванны. Иногда возникает необходимость прочистить сифон или выполнить другие ремонтные работы.
3. Выполните уклон канализации согласно нормативным требованиям
4. Не используйте гофру для соединения сифона ванны с канализацией.
5. Не перетягивайте винты креплений ножек у стальной ванны.
6. Используйте влагостойкие и непружинящие подкладки под ножки ванны, если хотите приподнять ее над уровнем пола.
7. Не используйте силикон или пластиковые гибкие уголки для заделки стыков между ванной и стеной.
8. Обязательно заземляйте ванну!

Унитаз:

1. Правильно подготавливайте основание под установку унитаза.
2. Не перетягивайте крепёжные элементы унитаза, особенно при креплении к полу.
3. Тщательно закрепляйте инсталляцию подвесного унитаза.
4. Для установки инсталляции выбирайте пространство шириной 40-50 см и высотой около 1,2 м. Помимо этого, вокруг подвесного унитаза должно остаться достаточно пространства для удобства пользования им (не менее 20-25 см по бокам и около 60 сантиметров впереди).

Раковина:

1. Правильно устанавливайте гидрозатвор раковины во избежание возникновения неприятного запаха канализации. Важно, чтобы жидкость в гидрозатворе покрывала патрубок на 2-4 см.
2. Обеспечьте герметичность того участка, где патрубок или гофра гидрозатвора (сифона) уходит в канализационную трубу.
3. Выполняйте установку раковины, смесителя и сифона аккуратно, чтобы не столкнуться с такими проблемами, как повреждение гофры, повреждение гидрозатвора или патрубка и сколы на трубе канализации.
4. Погружаемая в раковину часть смесителя должна соответствовать диаметру отверстия в раковине.
5. Исходя из размеров конкретной раковины и смесителя, приобретенных заказчиком, заранее проектируется расположение и выполняется подводка труб горячей и холодной воды, а также канализационного слива.
6. Соблюдайте нормы высоты установки раковины.

Ошибка № 5. Не установлена трубопроводная арматура, позволяющая перекрывать водоснабжение на время проведения ремонта или профилактики.

Ни один человек на протяжении всей своей жизни не застрахован от столкновения с такими ситуациями, как прорыв трубопровода, и прочими неожиданностями. При возникновении аварии в сети водоснабжения, в первую очередь, требуется отключить поврежденный участок и слить воду, чтобы было возможно выполнить ремонт, и для таких задач трубопроводная арматура, безусловно, необходима.

ЭТО ВАЖНО!

Мы уделили достаточно много внимания требованиям и предпочтениям в отношении дизайна и оснащения ванных комнат, однако при проведении подобных работ не стоит забывать о своей гражданской ответственности, предусмотренной законодательством, и соблюдать требования Жилищного кодекса Российской Федерации, а также другой нормативной документации, включая СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные», СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и Закон о недрах.

Просим вас обратить внимание на некоторые виды работ, попадающих под тщательное рассмотрение:

В многоквартирном доме

<p>Перепланировка ванной комнаты (расширение, перенос входа)</p>	<p>Не допускается размещение уборной (туалета), ванной комнаты (душевой), совмещенного санузла над жилыми комнатами и кухнями (кухнями-нишами и кухнями-столовыми). Согласно п. 3.9 СанПиН 2.1.2.2645-10, запрещено делать вход в помещение, оборудованное унитазом, из жилых комнат и кухню, за исключением входа из спальни в такое помещение, при условии наличия в квартире второго помещения, оборудованного унитазом с входом из коридора.</p>
<p>Устройство пола в ванной комнате</p>	<p>В соответствии со СНиП «Полы», ванные комнаты и туалеты после перепланировки должны иметь гидроизоляцию в конструкции пола. Ремонт ванной комнаты должен быть выполнен таким образом, чтобы уровень пола в ней находился на 15-20 мм ниже уровня чистового пола в смежных комнатах. В качестве альтернативного решения возможна установка разделяющего порожка.</p>
<p>Перенос санитарно-технических приборов</p>	<p>Такие работы в ванной комнате, как перенос раковины или ванны, замена ванны на душевую кабину и так далее, требуют согласования в связи с их обозначением на планах БТИ. С другой стороны, на планах БТИ не указываются полотенцесушители и стиральные машины, поэтому, к примеру, перенос полотенцесушителя в ванной не требует оответствующего согласования.</p>

Затрагивание других систем при проведении работ (вентиляционные шахты, электрические сети)

Запрещено демонтировать или уменьшать каналы естественной вентиляции, а также уменьшать канализационные шахты, так как они не относятся к площади квартиры.

Затрагивание несущих конструкций

Несущие конструкции не являются собственностью владельца квартиры, и внесение изменений в них возможно только по разрешению органов управления и с согласия всех жильцов дома для предотвращения нарушений несущей способности конструкций.

В частном индивидуальном доме

<p>Способ отвода стоков; Способ очистки сточных вод; Расположение септиков (емкостей для накопления стоков)</p>	<p>Способ отвода и очистки сточных вод, а также расположение септика нормируются расстояниями до источников воды, дорог, соседних участков, различных трубопроводов, а также видами почвы на участке расположения индивидуального дома и на прилегающей к нему территории. Расстояния прописаны в СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. Санитарные правила».</p>
<p>Источник забора воды; Способ забора воды; Глубина забора воды</p>	<p>Выбор источника, способ забора воды и глубина забора воды нормируются СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».</p>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

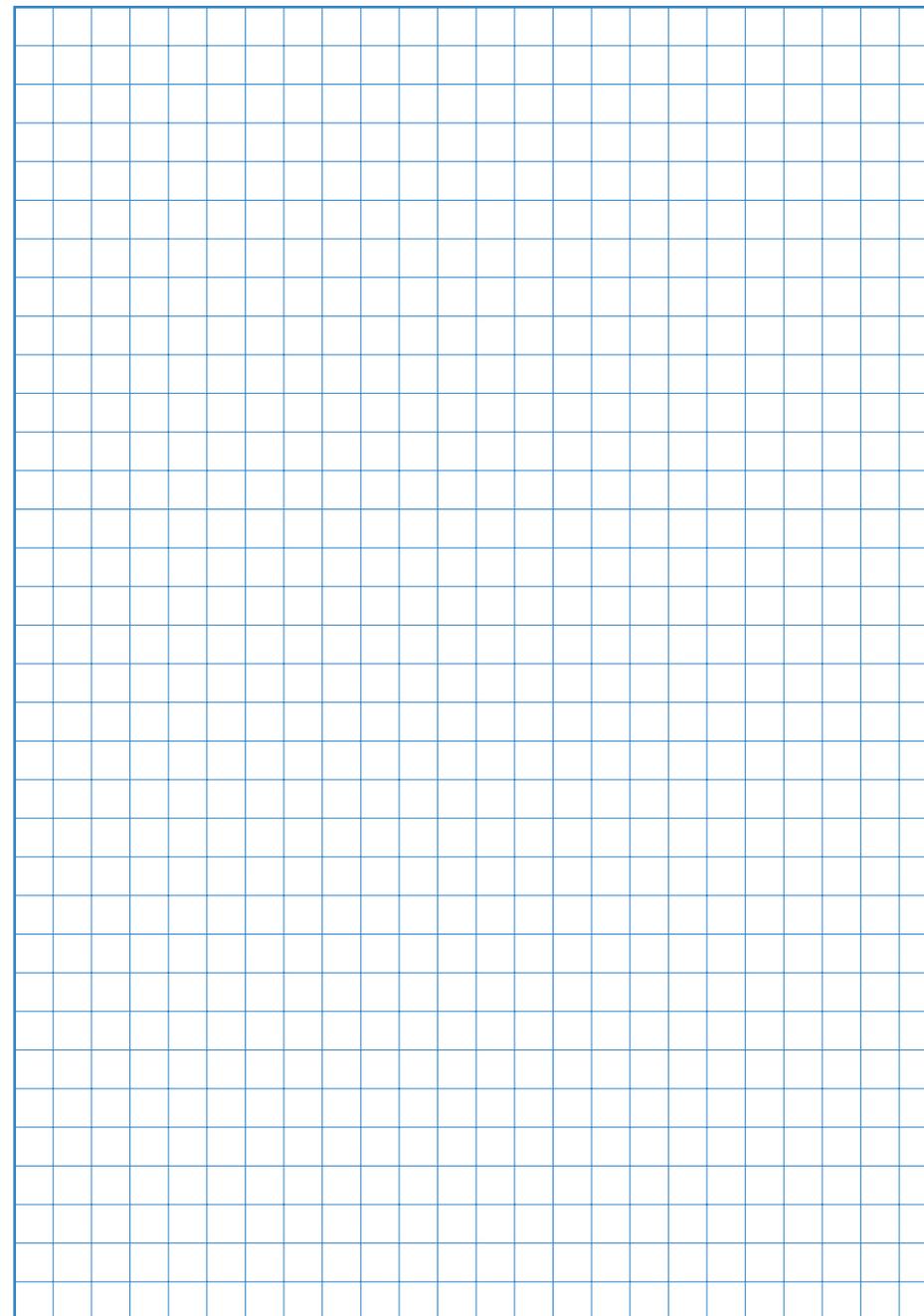
В первой части пособия мы раскрыли различные аспекты дизайна и проектирования ванной комнаты, а также выбора элементов санитарно-технических систем для ее оснащения. Мы рассмотрели различные ситуации, способные вызывать нарушения в работе санитарно-технических систем в ванной комнате, а также привели ссылки на нормативную документацию, требования которой необходимо соблюдать при проведении ремонтных работ в ванной комнате.

Надеемся, что данное издание поможет вам повысить уровень знаний в области выбора, монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем.

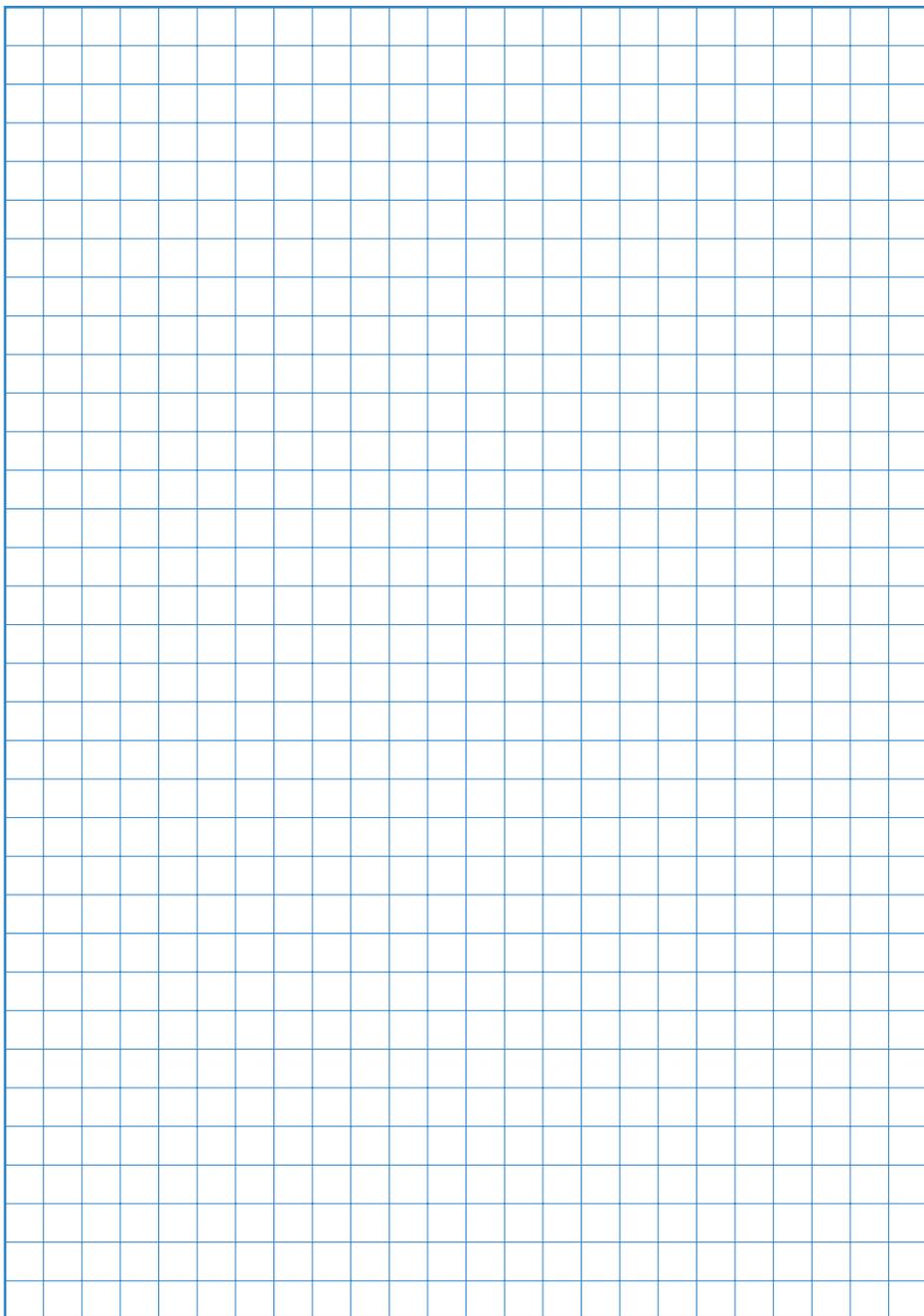
ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ:

- Сайт компании GROHE https://www.grohe.ru/ru_ru/
- Сайт компании GRUNDFOS <https://www.grundfos.com/>
- Сайт компании I-BS <https://www.i-bs.ru>
- Сайт <https://videointercoms.ru/kak-smontirovat-kanalizacionnye-truby-v-chast-nom-dome-ustroistvo.html>
- Сайт <https://flumtec.ru/katalog/nasosy-po-proizvoditelyu/nasosy-grundfos/nasosnye-stantsii-grundfos/nasosnye-stantsii-grundfos-mq/>
- Сайт компании VALTEC <https://valtec.ru/>
- Жилищный кодекс Российской Федерации http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51057/
- СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные». <http://docs.cntd.ru/document/456054198>
- Закон о недрах http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/
- <https://www.teplovodomer.ru/catalog/schetchiki-vody/krylchatye/>
- <https://pulsarm.ru/stati/chto-takoe-turbinnyy-schetchik-vody/>
- <http://prock.com.ua/workturbine/>
- <https://www.teplovodomer.ru/catalog/schetchiki-vody/kombinirovannye/>

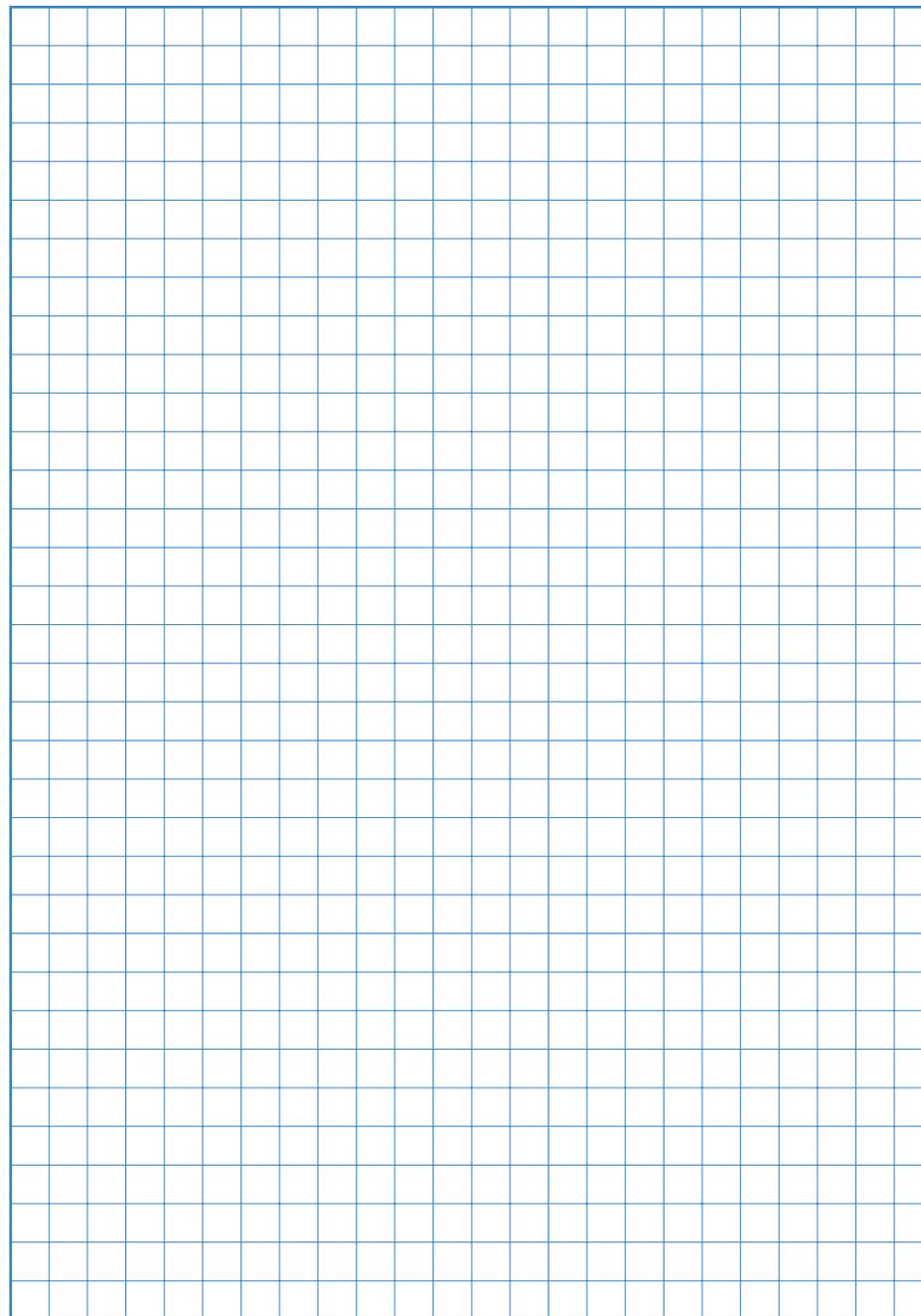
ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ВАШИХ ЧЕРТЕЖЕЙ



ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ВАШИХ ЧЕРТЕЖЕЙ



ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ВАШИХ ЧЕРТЕЖЕЙ



Присоединяйтесь:



Pure Freude
an Wasser



КАЧЕСТВО

"Бренд с наивысшим уровнем доверия в сантехнической отрасли", журнал Wirtschaftswoche, 2017 год



ТЕХНОЛОГИИ

Компания GROHE вошла в рейтинг "50 ведущих компаний, меняющих мир" от журнала Fortune за 2017 год



ДИЗАЙН

Свыше 400 наград за дизайн с 2003 года



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

В 2017 году GROHE присуждена премия Правительства Германии "За корпоративную социальную ответственность" за сохранение воды как ценнейшего ресурса на Земле

ООО «Гроэ» (GROHE)
Россия, Грузия и Армения
125212, Россия, Москва,
Ленинградское шоссе, д. 39, с. 2,
Офисный центр MARINA BUSINESS
PARK

Тел.: + 7 (495) 909 909 1
info-ru@grohe.com
grohe.ru

Сервис GROHE
8 800 200 00 49
service.grohe.ru
service-ru@grohe.com

Grohe AG
Представительство
в Центральной Азии и Монголии
A17C7P5 Казахстан, г. Алматы,
улица Абиша Кекилбайулы, дом 34,
бизнес-центр «Capital Tower»,
офис 10-4

Тел.: + 7 (727) 311 07 39
info-cac@grohe.com
grohe.kz

Сервис GROHE
+7 (775) 007-05-27
service-kz@grohe.com