



Н.А. Шонина, инженер, преподаватель МАрхИ,  
А.Н. Орехов, технический директор ООО «СФ ЗЕВС»

## ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА И МОНТАЖА ВОДОНАГРЕВАТЕЛЯ

В начале лета, накануне плановых отключений горячей воды для профилактического обслуживания инженерных сетей в городах, возрастает спрос на установку водонагревателей в квартирах. Также лето традиционно используется владельцами частных загородных домов для решения проблем обустройства систем горячего водоснабжения. Правильно проведенный монтаж водонагревателя является гарантией его долгой и безаварийной работы. В данной статье будут рассмотрены особенности подбора и монтажа различных типов водонагревателя.

### Выбор места установки водонагревателя

При выборе места установки водонагревателя необходимо учитывать степень электрической безопасности прибора IP, от этой характеристики будет зависеть, возможна ли установка водонагревателя в «мокрой» помещении (ванной). IP – международный класс защиты. После букв IP следуют две цифры: первая характеризует степень защиты прибора от прикосновения человеком и попадания посторонних предметов (табл. 1), вторая – от проникновения воды (табл. 2).

Наиболее распространены водонагреватели, которые имеют степень электрической защиты IP24 или IP25. Это означает, что водонагреватель с обозначением IP24 защищен от

попадания прямых водных брызг. Такую конструкцию можно установить, например, в ванной комнате, но подальше от раковин и душа. А водонагревателю с IP25 не страшны даже прямые водяные струи.

### Подключение водонагревателя

Перед установкой водонагревателя необходимо удостовериться, что заземляющий электрод розетки должным образом заземлен. В случае отсутствия заземляющего электрода в розетке, необходимо заземлить водонагреватель отдельным проводом к выводу заземления на корпусе водонагревателя.

Если необходимо подключить к электросети водонагреватель, следует помнить, что для этих целей должен быть проведен отдельный

Таблица 1

Значение маркировки степени защиты электроприбора от прикосновения человеком и попадания посторонних предметов

Первая цифра	Характеристики защиты	Описание
0	Без защиты	Открытая конструкция, нет защиты от пыли, нет защиты персонала от прикосновения к токоведущим частям
1	Защита от крупных предметов	Защита от проникновения в конструкцию крупных предметов диаметром более 50 мм. Частичная защита от случайного касания (защита от касания ладонью) человеком токоведущих частей
2	Защита от предметов среднего размера	Защита конструкции от проникновения внутрь предметов диаметром более 12 мм. Защита от прикосновения пальцами к токоведущим частям
3	Защита от мелких предметов	Конструкция не допускает проникновения внутрь предметов диаметром более 2,5 мм. Защита персонала от случайного касания токоведущих частей инструментом или пальцами
4	Защита от песка	В конструкцию не могут попасть предметы диаметром более 1 мм. Конструкция защищает от прикосновения к токоведущим частям пальцами или инструментом
5	Защита от накопления пыли	Пыль может проникать в корпус в незначительном количестве, не препятствующем нормальной работе оборудования. Полная защита от прикосновения к токоведущим частям оборудования
6	Полная защита от пыли	Пыль не может проникать внутрь конструкции

Таблица 2

Значение маркировки степени защиты электроприбора от проникновения воды

Вторая цифра	Характеристики защиты	Описание
0	Без защиты	Нет защиты от брызг воды
1	Защита от капель, падающих вертикально	Капли воды, падающие вертикально, не могут вызвать опасных последствий для оборудования
2	Защита от капель, падающих под углом	Капли воды, падающие на оборудование под углом до 15°, не вызывают опасных последствий
3	Защита от брызг воды	Изделие защищено от брызг воды, попадающих в конструкцию под углом до 60°
4	Защита от брызг воды с любых направлений	Конструкция защищена от брызг воды, которые могут быть попадать на изделие с любого направления
5	Защита от струй воды	Струи воды, например, из шланга не причиняют вреда размещенному в корпусе оборудованию
6	Защита от залива водой	Залив оборудования водой, например, на палубе корабля не приводит к повреждению оборудования
7	Защита от погружения	Корпус может быть полностью погружен в воду, что не приводит к повреждению размещенного в корпусе оборудования
8	Защита от погружения в воду под давлением	Конструкция выдерживает без последствий погружение в воду на определенную глубину (защита от воды под давлением, причем величина давления указывается специально)

провод к обслуживающей водонагреватель розетке или возможен вариант подключения кабеля водонагревателя к щитку. Подключение обязательно нужно проводить либо через автомат дифференциального тока, либо через устройство защитного отключения. Это позволит избежать опасности поражения электрическим током при неисправности, возникшей в водонагревателе.

При установке водонагревателей нужно также помнить о необходимости в дальнейшем обслуживать прибор, поэтому следует предусмотреть достаточно места для проведения работ.

Во избежание выхода проточного водонагревателя из строя необходимо, чтобы при включении он был заполнен водой.

Также для работы проточного водонагревателя необходим определенный напор



ru.depositphotos.com

в водопроводной сети не менее 5 мм вод. ст., так как при прохождении воды по змеевику происходят большие потери напора на трение.

Накопительные водонагреватели обладают большой массой, поэтому необходимо, чтобы они были смонтированы на стене, способной выдержать их вес. Необходимо также предусмотреть спускной кран для слива шлама и установку предохранительного клапана от избыточного давления. Дренажная линия предохранительного клапана подсоединяется к системе канализации. При этом следует помнить, что дренажная линия должна быть постоянно открытой.

Для накопительных водонагревателей свыше 100 л рекомендована установка расширительного бака. Также на вводе водопроводной холодной воды в водонагреватель нужно устанавливать обратный клапан, чтобы предотвратить обратный ток воды.

Во избежание протечек и выхода из строя оборудования соединительные трубопроводы необходимо монтировать без напряжения, также нужно следить за тем, чтобы гибкие шланги не были переломлены или скручены. Следует предусматривать на подводках к водонагревателю отсечные краны. Это позволит в случае необходимости быстро перекрыть воду.

Из-за неаккуратно проведенных монтажных работ возможно загрязнение питьевой воды. Монтаж бака-водонагревателя нужно проводить с соблюдением гигиенических норм и правил. Испытание бака-водонагревателя на герметичность производится только питьевой водой. Как для проточного, так и для накопительного водонагревателя рекомендуется также устанавливать регулятор давления во избежание гидравлического удара.

Подключение газового водонагревателя к системе газоснабжения осуществляется при помощи гибкой подводки из нержавеющей стали или стальной трубой. Уплотнение производится либо лентой фум, либо другим уплотнительным материалом, сертифицированным для использования для газового оборудования.

## Жесткость воды

Анализ воды, проведенный перед установкой прибора, позволит понять, нуждается ли вода перед подачей в водонагреватель в специальной подготовке. В том случае, если жесткость воды превышает параметры, рекомендуемые производителем для работы водонагревателя, то для продления срока его службы необходимо смонтировать систему смягчения воды. Снижение жесткости воды предотвратит чрезмерное образование накипи.

В накопительных водонагревателях вследствие поддержания высокой температуры воды повышается и ее химическая активность. В баке, наполненном водой, металлические стенки подвержены коррозии. Для защиты от коррозии баки изготавливают из нержавеющей стали, используют керамическое или иное покрытие. Также в накопительных водонагревателях устанавливаются магниевые аноды. Они служат для дополнительной защиты внутреннего бака от коррозии, а также для предотвращения образования твердой накипи в баке водонагревателя при нагреве.

Образование чрезмерного слоя накипи негативно сказывается на работе всех типов водонагревателей.

Если очистка от накипи у проточных водонагревателей не будет проводиться регулярно – это приведет к понижению КПД водонагревателя, а затем могут произойти полное зарастание труб накипью и, как результат, выход прибора из строя.

У электрических проточных водонагревателей образование значительного слоя накипи на греющих элементах приводит к перегреву электроподводящего провода, вследствие этого провод при длительной работе водонагревателя может начать оплавляться, это приведет не только к выходу прибора из строя, но, что еще хуже, создаст пожароопасную ситуацию. Подобная ситуация может возникнуть и в том случае, если при монтаже было занижено сечение электрической подводки. Необходимо точно соблюдать указания фирмы-производителя.

Также проточные водонагреватели чувствительны к шламу и прочим загрязнениям воды,

Таблица 3

Технические нормы установки водонагревателей

Российские нормы	Немецкие нормы
ГОСТ 28361–89* «Водонагреватели аккумуляторные электрические бытовые. Методы функциональных испытаний» СНиП 42–01–2002 «Газораспределительные системы» СП 42–101–2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб» СНиП 31–02–2001 «Дома жилые одноквартирные» СП 31–106–2002 «Проектирование и строительство инженерных систем одноквартирных жилых домов» СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41–01–2003»	DIN 1988 «Технические правила для установок питьевой воды (TRWI)» DIN 4708 «Центральные водонагревательные установки» DIN 4753 «Часть 1. Водонагреватели и водонагревательные установки для питьевой и технической воды; требования, обозначения, оборудование и испытания» DIN 18 380 «VOB. Отопительные и центральные водонагревательные установки» DVGW W 551 «Установки для приготовления и подачи питьевой воды; технические мероприятия по снижению образования легионелл в новых установках»

поэтому перед входом воды в водонагреватель рекомендуется устанавливать механический фильтр.

Если возможности умягчать воду нет – необходимо время от времени промывать водонагреватели специальными средствами, это позволит очистить нагреватели от накапливающейся в них накипи.

Очистку емкостного водонагревателя необходимо производить не менее чем один раз в два года, в том случае, если жесткость воды не превышает нормируемые показатели. Если превышает, то очистку следует проводить по мере увеличения слоя накипи в водонагревателе. Также необходимо отметить, что уровень жесткости воды может меняться. Довольно часто минерализация воды в водозаборных скважинах постепенно увеличивается. Минерализация в водозаборной скважине может увеличиться вследствие подсосывания минерализованных вод из других водоносных горизонтов или проникновения в используемый водоносный горизонт поверхностных загрязнений. Поэтому необходимо время от времени проверять состояние накипи в водонагревателях.

Чистка проходит эффективнее, если пустой бак водонагревателя нагреть перед промывкой, а потом промыть струей холодной воды (если данный способ не запрещен фирмой-производителем). Благодаря эффекту термошока известковые отложения лучше отделяются от гладкотрубного теплообменника.

Отвалившиеся куски можно удалить промышленным пылесосом с пластмассовым соплом.

При возникновении в баке-водонагревателе твердых отложений их можно удалить

химической чисткой. При механической чистке нельзя пользоваться острыми предметами и прикладывать излишние усилия, это приведет к порче змеевика водонагревателя. Среди потребителей существует мнение, что водонагреватели можно промывать лимонной кислотой, но производители не рекомендуют применять данное средство.

При длительном отсутствии потребителя установки (например, во время отпуска) рекомендуется оставить бак-водонагреватель работающим и включить программу управления «Отпуск» или установить наименьшую температуру горячей воды.

Остаточная влажность может стать причиной возникновения коррозии, если бак-водонагреватель после слива воды долгое время остается пустым. В этом случае нужно просушить внутренний объем бака (например, горячим воздухом) и оставить люк открытым.

При повторном пуске бака-водонагревателя в эксплуатацию после его отключения следует соблюдать гигиенические нормы и правила для установок питьевой воды, необходимо тщательно промыть трубопроводы и сам бак.

Также необходимо следить за состоянием магниевго анода, так как он изнашивается в процессе эксплуатации бака-водонагревателя. Диаметр магниевго анода следует проверять не менее одного раза в два года, а в случае высокой жесткости воды – чаще.



ru.depositphotos.com