

Анализ причин выхода из строя электронагревателей воды фильтростанций Аквастар и рекомендации

Предназначен для инженеров по гарантийному и сервисному обслуживанию фильтростанций Аквастар всех подразделений компании Акваленд, а также для дилеров компании, по договору выполняющих гарантийное и сервисное обслуживание.

Анализ 4 лет эксплуатации фильтростанций Аквастар выявил случаи и причины выхода из строя электронагревателя воды. Признак выхода из строя – «перегорание» ТЭНов эл. нагревателя.

Причины и процесс выхода из строя эл. нагревателей воды следующие:

1. Длительная работа насоса циркуляции воды станции с периодическим (пульсирующим) подсосом воздуха или через негерметичность всасывающего трубопровода, или через скиммер: при недостаточном уровне воды в бассейне; при купании в общественных бассейнах и частных бассейнах с малым объемом воды при работающей фильтрации; при выходе из воды пылесоса при чистке бассейна; при негерметичности системы забора воды от пылесоса.

При заборе воздуха с водой и проходе пульсирующих порций воздуха через электронагреватель вместо воды, датчик потока в тон пульсации отключает-включает контактор электронагревателя в пульте управления. Такое длительное действие приводит к «привариванию или «залипанию» его контактов, т.е. к отключению систем защиты ТЭНов эл. нагревателя и к его постоянному включению в сеть электропитания. Далее при отключении циркуляционного насоса и прекращении потока воды через нагреватель из-за отключения защиты насоса происходит перегрев ТЭНов и их «перегорание»

При заборе с водой и проходе через эл. нагреватель периодических порций воздуха, датчик потока хотя и выключает-включает эл. нагреватель, но перегрев ТЭНов все-таки происходит, пока не приводящий к их «перегоранию», но нагревающих воду, воздух и монтажную металлическую панель внутри, что приводит быстрому износу и к нарушению герметичности уплотнения датчика потока и панели с корпусом (их рабочая температура не более 40 °С). При нарушении герметичности уплотнения вода попадает внутрь коробки управления эл. нагревателя, происходит повреждение микропереключателя реле потока, термостата или реле перегрева, включенных последовательно в цепи защиты эл. нагревателя. Периодическое и частое замыкание –размыкание контактов элементов защиты под действием влаги приводит к такому же замыканию-размыканию контактов контактора и их «привариванию», т.е. к отключению защиты эл. нагревателя от перегрева и последующему «перегоранию» ТЭНов.

2. Эксплуатация фильтрации, а следовательно работа эл. нагревателя воды при отклонении от допустимых параметров воды в бассейне, рекомендованных изготовлением станции и эл. нагревателя и изложенных в «Руководстве для пользователя станции».

Повышенное содержание хлора и хлоридов, повышенная кислотность воды в бассейне приводит к разрушению материала ТЭНов эл. нагревателя и, в последствии, в выходе его из строя.

Повышенная жесткость и щелочность воды в бассейне приводит в осадению солей на поверхность ТЭНов. ТЭНы перегреваются и перегорают или нагревают монтажную металлическую панель, что приводит к нарушению герметичности уплотнения датчика потока и далее по цепочке также к «перегоранию» ТЭНов.

3. Эксплуатация станции при пониженном (менее 210V) или при повышенном (более 250V) напряжении в сети эл. питания. Недостаточное усилие для контактов эл. магнитной катушки контактора эл. нагревателя в пульте управления при пониженном напряжении и повышенный ток при повышенном напряжении приводит к «привариванию» контактов, блокированию системы защиты от перегрева и «перегоранию» ТЭНов.

4. Выход из строя датчика потока электронагревателя из-за нарушения герметичности уплотнения в связи с его физическим износом. При несвоевременном обнаружении течи воды из коробки управления эл. нагревателя это приводит к «перегоранию» ТЭНов. Процесс описан выше.

Нормативный срок работы датчика потока без нарушения его герметичности 3-5 лет для эл. нагревателей, изготовленных до 2008 года и 5-8 лет для эл. нагревателей – после 2008 года. Фактический срок работы зависит от режима эксплуатации станции и условий эксплуатации.

При перегорании ТЭНов эл. нагревателя станции возможно разрушение его корпуса (деформация, оплавление с нарушением герметичности), разрушение подводных трубопроводов и пульта управления. Это возможно при не выполнении, не соблюдении, при грубом нарушении требований «Руководства для пользователя станции» раздела «Электромонтаж станции». Так, к примеру, к такому результату может привести эксплуатация фильтростанции без внешней защиты: автомата защитного отключения по току и устройства защитного отключения по току утечки 0,03 А или с плохой защитой: автомата защиты и УЗО не соответствующим предъявленным к им требованиям.

Основными причинами выхода из строя и аварии эл. нагревателей фильтростанций Аквастар является не выполнение требований по правильной эксплуатации фильтростанций. Поэтому необходимо при покупке, монтаже и любом обслуживании станций разъяснять, пояснять, убеждать и т.п. пользователя станции об этом. Пользователь станции должен четко знать о причинах выхода из строя эл. нагревателя и последствия этого, тогда проще будет решать вопросы ремонта. Можно рекомендовать потребителю постоянно (раз в неделю, месяц) заглядывать в тех отсек станции и проверять работу его агрегатов. При отклонениях в работе пульта управления (щелканье контактов эл. нагревателя и насоса), самого насоса, при наличии протечек воды своевременно принимать меры по их устранению. Это поможет предотвратить аварию, в т.ч. и «перегорание» ТЭНов, повести своевременный ремонт (например: заменить датчик потока эл. нагревателя)

Для гарантированного предотвращения выхода из строя эл. нагревателя при невозможности обеспечить выполнение всех требований по правильной эксплуатации фильтростанции, т.е. на «проблемных» бассейнах, можно рекомендовать потребителю и за его счет установку дополнительной защиты эл. нагревателя воды. Для этого в пульт управления или на него в коробке установить дополнительно аварийный контактор эл. нагревателя, такой же что уже имеется. При выходе из строя основного контактора и срабатывании его защиты аварийный контактор отключит эл. питание ТЭНов эл. нагревателя, предотвратить их «сгорание». После замены сгоревшего основного контактора и устранения причин аварии можно обеспечить дальнейшую работу станции.

Схема эл. подключения аварийного контактора к элементам пульта управления имеется в инструкции по эксплуатации и на внутренней стороне крышки коробки управления эл. нагревателя.