

ПРАВИЛЬНОЕ ОБРАЩЕНИЕ С ПАРОМ: **TREVIL**

Итальянский завод «Тревиль» известен с 1980 года и на данный момент является одним из признанных мировых лидеров в области производства отделочного оборудования для предприятий химической чистки. Вся продукция производится строго в Италии, в окрестностях Милана, и отличается технологичностью, практичностью, надежностью и простотой в эксплуатации и обслуживании.



Парогенераторы «Гейзер» завода TREVIL снаружи и изнутри.

Сегодня завод поставляет производимое им оборудование для влажно-тепловой обработки в 150 стран мира, включая, конечно же, Россию, где эксклюзивным поставщиком машин марки TREVIL является технологическая компания ТЕКСКЕПРО.

Наш журнал уже неоднократно писал о компании и ее продукции, а сегодня мы хотели бы рассказать о том, как оборудование TREVIL обращается с паром само и позволяет правильно его использовать предприятиям химической чистки. Если мы говорим о парогенераторах, то сразу следует отметить, что существует специальное подразделение завода TREVIL Boilers, которое занимается разработкой, производством и поставкой электрических парогенераторов и котельных для самых разных нужд, и в первую очередь для предприятий нашей отрасли.

В рассказе о продукции подразделения **владельцы и руководители TREVIL Феличе, Энцо и Коринна Мапелли** непременно используют латинское выражение ad hoc, что можно перевести как «на любой случай, под любые требования». Сорокалетний опыт

работы, наличие в команде экспертов-термодинамиков (к примеру, уже упоминавшийся выше совладелец завода Энцо Мапелли) и инженеров – проектировщиков электрооборудования (основатель компании Феличе Мапелли), в полной мере позволяют данному утверждению соответствовать.

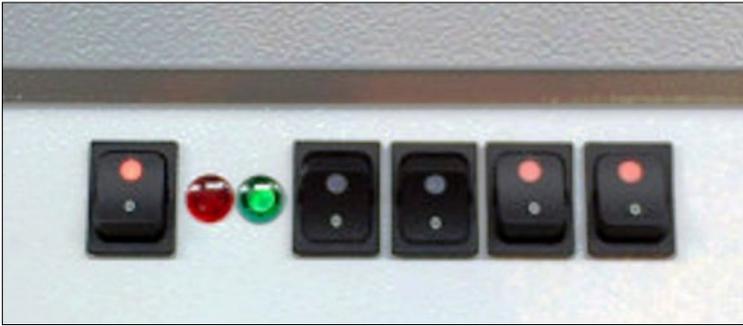
Линейка стандартных электропарогенераторов марки TREVIL, которые традиционно используются на предприятиях химической чистки, получила наименование «Гейзер». Самая маленькая – модель Geyser 1607 мощностью термоэлектронагревателя 7,5 кВт и производительностью 10 кг пара в час. Интересно и крайне важно, что это единственный парогенератор серии, который использует только один ТЭН, и то только по причине его малой мощности. Далее производительность машин «Гейзер» в зависимости от модели увеличивается до 16, 24, 32, 40 и так далее, пока не достигнет 150 кВт и 200 кг пара в час у модели Geyser 1693.

Вся эта продукция TREVIL использует **систему веерного включения ТЭНов**, которых в каждой модели несколько единиц, и это

одно из главных отличий электропарогенераторов итальянского завода. Многие производители действуют по принципу «проще и дешевле» и устанавливают в парогенератор один ТЭН максимальной мощности. Однако такой подход удорожает стоимость эксплуатации парогенератора (неизменно высокий расход энергии), а также увеличивает риск его выхода из строя (если по каким-либо причинам «вылетает» единственный ТЭН). Машин «Гейзер» завода TREVIL, за исключением, как мы уже сказали, самой маленькой, используют так называемый принцип ракетного котла. Когда ТЭНов несколько, они могут «веерно» включаться и выключаться, в результате чего снижается нагрузка на сеть, можно регулировать рас-

Ракета (сверху) и парогенератор TREVIL (снизу): та же система «веерного» включения.





ход электроэнергии в зависимости от нужд и загрузки предприятия, и, разумеется, повышается надежность работы бойлера.

В машинах «Гейзер» используются ТЭНы мощностью по 6 или по 7,5 кВт. Соответственно, в модели Geysер 1672 (80 кг пара в час) их восемь, а в машине производством 160 кг/час – 16. **Каждый нагреватель имеет свой выключатель**, и можно выбрать, какие элементы будут работать, а какие – отдыхать.

Более того, машины мощностью от 24 кВт в качестве опции могут быть оснащены **эксклюзивной системой автоматической регулировки мощности Geysер-TRON**. Эта система позволяет автоматически модулировать мощность электропарогенератора в зависимости от текущего реального потребления пара, что увеличивает КПД машины и оптимизирует эксплуатационные расходы. Электронная система Geysер-TRON в состоянии определить, сколько пара нужно влажно-тепловому оборудованию в данный конкретный момент. Если его необходимо больше, она будет сама подключать дополнительные ТЭНы, если столько энергии не требуется, будет лишние нагреватели отключать.

Завод TREVIL оснащает свои парогенераторы **трубчатыми электронагревателями**, в которых для отделения нагревательной спирали от трубки в качестве наполнителя используется периклаз, отличающийся хорошей теплоотдачей. Оболочка выполнена из жаропрочного и жаростойкого никельхромового сплава Incoloy, отличающегося высокой коррозионной стойкостью и прекрасной способностью к самоочистке: за счет термического расширения спираль как бы стряхивает с себя ту накипь, которая может образовываться при высокой температуре. Соответственно, нагревательные элементы будут служить долго и с максимальной отдачей (которую, как было сказано выше, всегда можно оптимизи-

Каждый ТЭН имеет свой выключатель, и можно выбрать, какие элементы будут работать, а какие – отдыхать.

Эксклюзивная система автоматической регулировки мощности Geysер-TRON.

Нагревательные элементы служат долго и с максимальной отдачей.

ровать под реальные нужды предприятия).

В устройствах, которые и используют пар как направленную тепловую струю, наличие конденсатосборника позво-

в «дуэты» Geysер Duo – колонны из двух парогенераторов. Таким «дуэтом», в частности, является модель Geysер 1693 производительностью 200 кг пара в час, и она занимает площадь всего 79 × 84 см. А для еще большей экономии пространства «Гейзеры» можно устанавливать в углу.

Уровень воды в корпусе электропарогенератора контролируется электроникой и в посто-

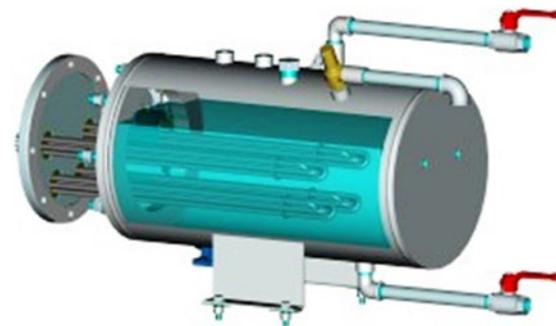
янном режиме регулируется электронасосом. Соответствующие отсек а ю щ е системы защищают машину от попадания воды в контур и гарантируют невозможность аварийных разливов воды в то время, когда машина не работает,



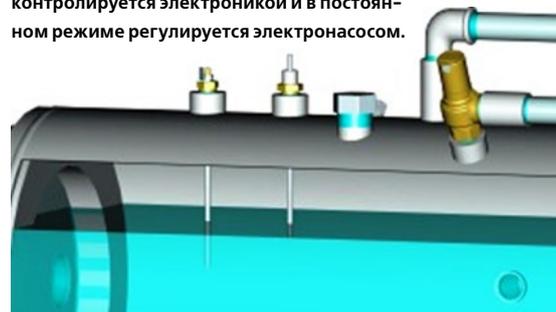
ляет существенно сократить расход воды. **Конденсатосборники TREVIL** выполнены в нержавеющей стали и оснащены системами контроля уровня и температуры. При этом в электропарогенераторах TREVIL достигнута «золотая середина» между объемом конденсатосборника и компактностью машины в целом, что обеспечивает отсутствие перелива и парового «шлейфа». Для большей компактности наиболее высокопроизводительные «Гейзеры» устанавливаются

например, по причине избыточного давления в системе водных коммуникаций. Кроме того, **контур системы контроля уровня** разработан таким образом, чтобы предупредить возможность гальванической коррозии. Также существуют степени защиты против ненадлежащего использования парогенератора – например, при отсутствии воды или избыточном давлении. Вообще, все «Гейзеры» полностью безопасны: корпус покрыт огнестойким изолирующим материалом; все нагревающиеся компоненты надежно скрыты от случайного прикосновения, а о любой нестандартной ситуации сообщит индикатор на лицевой панели машины.

Из всего вышесказанного видно, что парогенераторы «Гейзер» производства завода TREVIL функциональны, надежны и экономичны. Однако экономии много не бывает, и на одной из недавних международных выставок компания TREVIL представила еще больше возможностей для экономии: специальную опцию для парогенератора, которая так и называется – **экономайзер**. Разработчики считают, что наличие объемного конденсатосборника со всевозможными системами защиты уже позволяет серьезно экономить воду и энергию, но с экономайзером результаты можно улучшить. Собственно, речь идет о дополнительном теплообменнике, который использует латентную

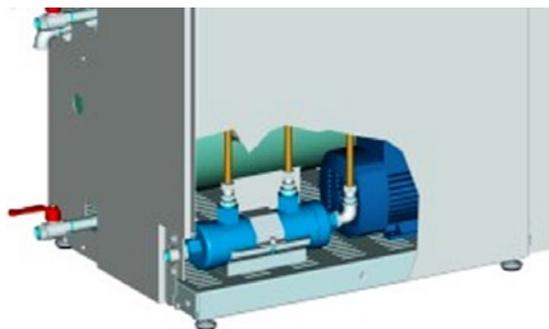


Уровень воды в корпусе парогенератора контролируется электроникой и в постоянном режиме регулируется электронасосом.



тепловую энергию конденсата на входе в конденсатосборник для подогрева воды на входе в парогенератор. Такой экономайзер специалисты подразделения TREVIL Boilers рекомендуют всем, у кого образуется много конденсата. С его помощью можно сэкономить порядка 50% воды и около 5% электроэнергии.

Как мы уже говорили, специалисты завода TREVIL знают о паре и парогенераторах все и могут выполнить любой индивидуальный заказ для любой специализации, и это оборудование будет иметь те же технологические особенности и работать на тех же принципах. Так, для известного итальянского производителя пищевых продуктов ENAC была спроектирована установка паровой обработки бакалейных изделий мощностью 1,5 МВт и с давлением продува 22 атмосферы. Для промышленной компании ARGOS была создана установка химического никелирования, для производителя спа-продукции Esagono выполнены парогенераторы, которые встраиваются в обо-



Экономайзер.

рудование, работающее в спа-салонах... Это далеко не полный список областей, где применяются паровые системы марки TREVIL.

Возвращаясь к предприятиям химической чистки и к теме правильного обращения с паром, было бы ошибкой остановиться только и исключительно на «Гейзерах», хотя они, безусловно, заслуживают отдельного разговора. Однако ярчайшим и весьма наглядным примером эффективного использования пара и отношения к производству влажно-теплого оборудования как такового служат также **гладильные столы Vulkana** завода TREVIL, и о них необходимо сказать несколько слов.

Эти столы с паром, наддувом и вытяжкой имеют регулируемую по высоте гладильную поверхность размера XL (125 см по длине и 50 см у основания по ширине), которая обеспечивает равномерную подачу пара по всей ее площади. Часто бывает, что подача пара на гладильный стол осуществляется через находящийся под ним змеевик с отверстиями, и тогда пар на глажение поступает неравномерно и вместе с конденсатом. Конструкция стола Vulkana предусматривает наличие под гладильной поверх-



Гладильный стол TREVIL Vulkana со специальной паровой камерой.

ностью по всей ее площади специальной паровой камеры, где пар из бойлера содержится под давлением. При нажатии педали подачи пара открывается клапан испарения, и пар из паровой камеры через многочисленные отверстия поступает сухой и равномерно по всей гладильной поверхности, а конденсат сливается напрямую в бойлер, как это показано на схеме. Излишне говорить, что бойлер имеет все те же особенности и степени защиты, о которых мы рассказывали выше в данной статье.

В результате – правильный сухой пар, в нужном месте и в нужное время, и его всегда ровно столько, сколько нужно для того или иного процесса. В этом, собственно, и заключается концепция правильного обращения с паром, которую завод TREVIL демонстрирует в каждой своей единице продукции.

Схема парового контура в гладильных столах TREVIL Vulkana.

