

Анастасия Филиппова

Огнеупоры на службе очистки воды

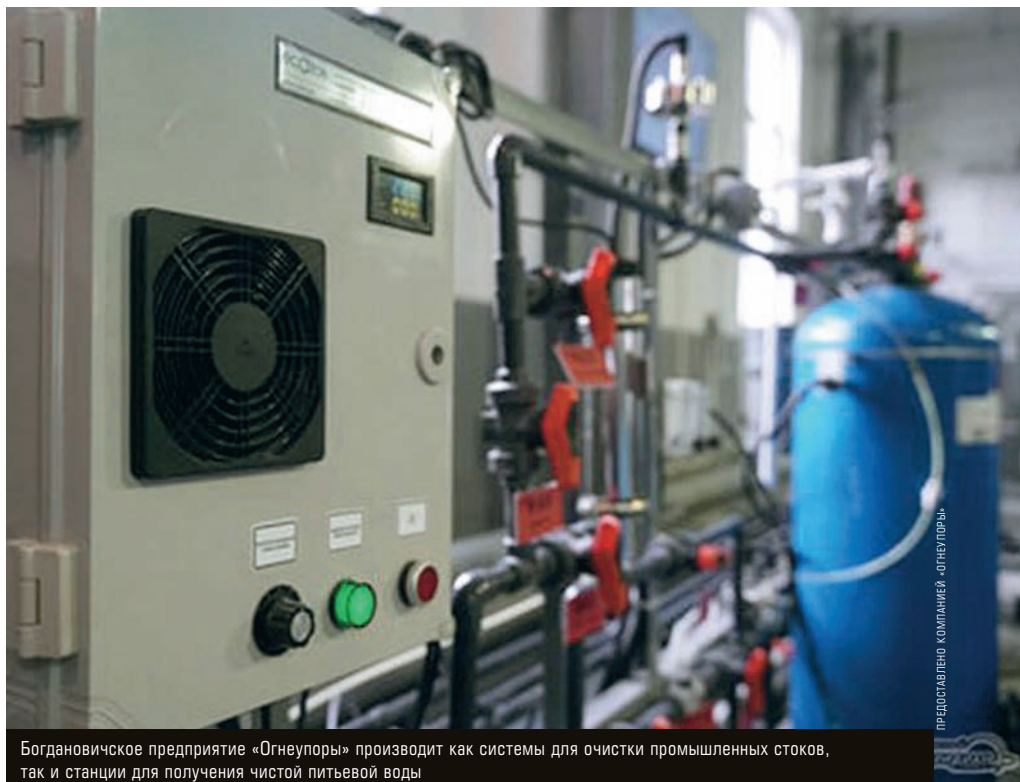
Уральский производитель огнеупорных материалов нашел новое применение для своего сырья и занял почти четверть рынка систем очистки воды безреагентным способом

«Наш завод входит в тройку крупнейших предприятий СНГ по производству огнеупорных материалов, но мы смотрим вперед и пытаемся найти новые пути развития. В результате появилось самостоятельное направление — экологическое машиностроение и производство материалов для водоочистки», — объясняет **Алексей Авиллов**, руководитель инженеринговой службы сорбционных и фильтрующих материалов компании «Огнеупоры».

Богдановичское предприятие «Огнеупоры», расположенное в Свердловской области, в этом году отметит свое 85-летие. Оно выпускает огнеупорные материалы для сталелитейной, цементной, стекольной, химической и нефтехимической промышленности, энергетики, цветной металлургии, производства извести. Шесть лет назад завод запустил экспериментальную линию по производству минеральных материалов для очистки питьевой воды и промышленных стоков, а также разработал на их основе свои технологии очистки. На тот момент выручка «Огнеупоров» составляла порядка 3 млрд рублей, показывая хороший рост, а чистая прибыль превышала 100 млн.

«Инвестиции в запуск производства, связанного с очисткой, составили порядка 60–70 миллионов рублей. Мы сначала сделали испытательный участок, а затем серьезно расширили его: ввели в эксплуатацию две линии по выпуску сорбентов», — говорит генеральный директор компании **Алексей Юрков**.

Сама технология отличается полным отказом от применения — или, по крайней мере, минимизацией — химических реагентов, ионообменных смол, ультрафильтрации и обратного осмоса. За счет этого она дешевле, проще в использовании и экологичнее. Очистка осуществляется за счет сорбционных и фильтрующих материалов: минеральных композитных коагулянтов, флокулянтов, порошковых сорбентов, керамических фильтрующих материалов с управляемой пористостью,



Богдановичское предприятие «Огнеупоры» производит как системы для очистки промышленных стоков, так и станции для получения чистой питьевой воды

композитных минеральных сорбентов широкого спектра действия. Сырье для их производства практически то же самое, что и для создания огнеупорных материалов — основной продукции богдановичского предприятия.

«Появление этой технологии на заводе «Огнеупоры» не случайно. В ее основе лежит очень сложный композитный передел минерального сырья, а у нас большой опыт в этой сфере», — рассказывают сотрудники.

Действие минеральных сорбентов и флокулянтов при очистке воды усиливается за счет использования озона. Под воздействием озono-воздушной смеси происходит окисление загрязняющих веществ и их обеззараживание. «Именно взаимодействие озона и наших сорбентов позволило выйти на серьезную экономию. Кроме того, мы не производим никаких вторичных загрязнений. В газовом окислении и сорбции ничего принципиально нового нет: ноу-хау заключается в том, что мы это правильно используем», — поясняют на предприятии.

Выгодная очистка

Новое направление под отдельным брендом «Квалисорб» быстро развивается. «В прошлом году мы уже открыли полноценное серийное многотысячное производство материалов. А когда ситуация на рынке изменилась в связи с санкциями, мы организовали производство комплектующих для оборудования у себя, теперь у нас есть две сборочные площадки. Мы выпускаем для собственных нужд и автоматику, и сложные приводные устройства, и генераторы», — рассказывает Алексей Авиллов.

Изначально «Квалисорб» занимался инженерингом комплексов для очистки промышленных стоков. «Нам нужно было трансформировать технологию так, чтобы очистка промышленных стоков не была убыточным процессом, который ложится на себестоимость основной продукции предприятия. Наша технология позволяет извлечь из воды металлы и превратить их в продукт. Так, из кислой подотвальнoй воды мы добываем концентрат метал-

ла. Вторым этапом мы можем очистить воду от солей и получить строительные материалы, которые будут классифицироваться не как отходы, а уже как некий товар», — говорит руководитель инжиниринговой службы.

Первые экспериментальные системы очистки «Квалисорб» были установлены на ряде металлургических предприятий около трех лет назад, сейчас же компания приступает к строительству более крупных комплексов по этой технологии. «В этом году мы реализуем один из сложнейших проектов по очистке шахтной воды от сурьмы с помощью наших материалов. Мы возвращаем эту сурьму обратно на предприятие», — отмечают в компании. Заказчик уже инвестировал в проект порядка 50 млн рублей.

Чуть позже «Огнеупоры» начали развивать смежное направление — решения по очистке и подготовке питьевой воды для малых городов и сельских поселений. В 2021 году компания поставила свою первую станцию в небольшом поселении Свердловской области. В том году установка станций для очистки питьевой воды принесла «Огнеупорам» порядка 5 млн рублей, год спустя, в 2022-м, уже 50 млн, а в 2023-м предприятие рассчитывает получить 350 млн. Сейчас станции «Квалисорб» установлены лишь в Свердловской области, однако со следующего года компания планирует выйти и в другие регионы. При этом в общем бизнесе «Огнеупоров» доля направления очистки не превышает 5%. В 2022 году выручка богдановичского предприятия оценивалась почти в 4,7 млрд рублей, чистая прибыль — в 581 млн.

В России не все населенные пункты имеют доступ к качественной воде из систем централизованного водоснабжения. В 2019 году в стране был запущен федеральный проект «Чистая вода». С того времени доля населения, обеспеченного питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, возросла с 85,5 до 87,8%. К 2024 году этот показатель планируется повысить до 88,8%. В целом за период реализации проекта предполагается улучшить качество питьевого водоснабжения для пяти миллионов человек за счет ввода в эксплуатацию 1624 объектов водоснабжения.

«Мы, как жители Свердловской области, увидели проблему и собираемся ее решить. Для многих компаний выгоднее заняться очисткой воды на крупных объектах. Поэтому никто не смотрел на малые станции, которые требуются в очень большом количестве. Такие станции необходимы на территориях, где нет канализации, нет запасов воды.

Когда нужно обеспечить чистой водой 240–250 домов, а не 250 тысяч», — рассказывают на предприятии.

При создании станций очистки компания поставила перед собой несколько задач. Во-первых, надо было снизить количество воды, которая уходит на различные технологические процессы. По данным «Огнеупоров», при использовании реагентной очистки обычно тратится порядка 10–20% воды, ионообменных технологий — 15–20%, при обратном осмосе и ультрафильтрации — до 50%. Однако предприятию удалось снизить этот показатель до 0,5–3%. А значит, технологию теперь можно применять и в тех населенных пунктах, где существует дефицит воды.

Во-вторых, «Огнеупоры» постарались обойтись без каких-либо импортных химических реагентов и сложных многоступенчатых превращений. Так удалось уменьшить эксплуатационные расходы. «Процессы внутри наших установок завязаны только на использование сорбентов большой емкости и экологически чистых озоновых технологий окисления», — подчеркивает руководитель инжиниринговой службы.

Станции очистки воды полностью автоматические и не требуют загрузки никаких дополнительных расходных материалов. Сорбенты нужно заменять не чаще одного раза в год. Некоторые станции работают на одних и тех же материалах уже более двух лет. Такое редкое обслуживание помогает сэкономить бюджетные средства небольших поселений, а минеральные материалы для водоочистки можно использовать повторно. «Наши сорбенты достаточно просто регенерируются. Поскольку они огнеупорные, их можно выжигать в печах. Или восстанавливать слабыми растворами — этот раствор потом утилизируется на специальных полигонах, а сорбенты возвращаются в работу на станциях. Они переживают до пяти таких циклов», — комментируют в «Огнеупорах». Кроме того, отработанные материалы, уже очищенные от загрязнений, не несут никакой угрозы для окружающей среды и могут быть использованы в качестве подсыпки на дорогах или основы для стройматериалов.

Важно и то, что станции, предназначенные для небольших населенных пунктов, не попадают под определение объектов капитального строительства. Это небольшие блочно-модульные здания, которые можно быстро установить.

Станции по очистке питьевой воды заказало правительство Свердловской области. Сейчас они установлены в нескольких сельских поселениях региона.

По словам начальника Гарашкинской сельской территории Сауле Кульбердиновой, раньше в воде постоянно выпадал осадок и даже появлялись разводы на поверхности, но теперь она пригодна для питья, а посудомоечные и стиральные машины стали реже ломаться.

Рынок меняется

«Трудно измерить нашу долю рынка, поскольку сейчас как раз идет процесс его переформатирования: западные компании уходят, а российские приходят на их место», — говорит Алексей Авилов. — Мы считаем, что занимаем порядка 25 процентов рынка технологий, связанных с безреагентной очисткой».

При этом существуют и другие системы очистки воды, в частности промстоков, — в этом отлично разбирается, например, Андрей Елагин, генеральный директор НПО «БиоМикроГели» (см. статью «К тем, кто не хотел с нами работать, мы возвращались через полгода или год», «Эксперт» № 26 за 2022 год). Так, есть механический метод: отстаивание, очистка в гидроциклоне, центрифугирование, фильтрация. Химический метод подразумевает окисление, восстановление, нейтрализацию при помощи специальных реагентов. При физическом методе используется магнитная, ультразвуковая или ультрафиолетовая обработка. Применяются физико-химические методы: коагуляция, флокуляция, экстракция, ионообмен, сорбция — а также биохимические: азотенки, биофильтры, биологические пруды.

Сама компания «БиоМикроГели» выпускает на производственной площадке в Екатеринбурге широкий спектр биополимеров на базе растительного сырья с использованием собственных запатентованных технологий, которые уже применяются для очистки воды и твердых поверхностей от любых типов масел, жиров, нефтепродуктов и комплексных загрязнений во многих отраслях.

«Из общего объема загрязнителей на долю промышленных источников загрязнений приходится порядка 75 процентов, промышленные стоки превышают количество бытовых сточных вод почти в три раза. При недостаточной степени обработки они попадают в реки и озера, загрязняя их», — объясняет Андрей Елагин.

Проблема еще и в том, что в отличие от бытовых стоков, которые содержат примерно одни и те же загрязняющие вещества, промышленные стоки предприятий отличаются и в каждом случае нужна своя технология. Разнообразие методик очистки даст возможность снизить нагрузку на окружающую среду. ■