



EKOTON
**WATER
CLUB**
professional
solutions



**7-10
ОКТАБРЯ, 2019**

**ЮРМАЛА
ЛАТВИЯ**



СБОРНИК ДОКЛАДОВ

Международная научно-практическая конференция
ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ
для очистки сточных вод

www.ekoton.com

Международная научно-практическая конференция
ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД



1846

H.CEGIELSKI-POZNAŃ S.A.



Водоканал Эксперт
www.vodokanalexpert



ВИРОБНИЧО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ВОДОПОСТАЧАННЯ
ВОДОВИВДЕННЯ

Водоочистка
Водоподготовка
Водоснабження

WYDAWNICTWO
Seidel
Przywecki
Spółka z o.o.

НДТ
ЖУРНАЛ ЛУЧШЕЙ ПРАКТИКИ
WWW.НДТ-ИНФО.РФ

KOD
NEWS
ЭЛЕКТРОННЫЙ КАНАЛ
ОТРАСЛИ ВКХ

РЕГЛАМЕНТ КОНФЕРЕНЦИИ

07 ОКТАБРЯ, ПН

ЗАЕЗД УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ. КОЛЛЕКТИВНЫЙ ТРАНСФЕР В ОТЕЛЬ

19.00 - 23.00 Вечер встреч и знакомств.
Jurmala Hall

08 ОКТАБРЯ, ВТ

9.00 - 10.00 Регистрация участников конференции

10.00 - 14.00 Открытие конференции. Пленарные заседания, кофе-брейк.
Auditorium Dzintari

14.00 - 15.00 Обед.
Restaurant Lielupe

15.00 - 18.00 Посещение объектов ВКХ

18.00 - 20.00 Ужин.
Majori

09 ОКТАБРЯ, СР

10.00 - 14.00 Пленарные заседания, кофе-брейк.
Auditorium Dzintari

14.00 - 15.00 Обед.
Majori

15.00 - 18.00 Пленарные заседания.
Auditorium Dzintari

19.00 - 23.00 Гала-ужин.
Jurmala Hall

10 ОКТАБРЯ, ЧТ

10.00 - 15.00 Обзорная экскурсия по Риге

с 15.00 Отъезд участников



ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

08 октября 2019, ВТ

09.00 - 09.30	Регистрация участников конференции.
09.30 - 10.00	ТОРЖЕСТВЕННОЕ ОТКРЫТИЕ КОНФЕРЕНЦИИ.
10.00 - 11.00	Круглый стол «Состояние отрасли водоснабжения и водоотведения в странах СНГ и Евросоюза». Участники обсуждения - руководители отраслевых Ассоциаций.
11.00 - 11.15	Песин Сергей Дмитриевич, Промышленная группа ЭКОТОН. Новое оборудование для очистки сточных вод ТМ ЭКОТОН.
11.15 - 11.30	Пупырев Евгений Иванович, Экспертно-технологический совет РАВВ. Оценка эффективности инженерных решений в системе водоотведения.
11.30 - 11.45	Марис Зведрис, SIA «Rīgas ūdens».
11.45 - 12.00	Kamil Wielgus, H.CEGIELSKI-POZNAŃ S.A. Энергоёмкость и увеличение затрат на энергию. Максимализация экономии энергии за счет использования радиальных воздуходувок H. CEGIELSKI-POZNAŃ S.A. на очистных сооружениях.
12.00 - 12.30	КОФЕ-БРЕЙК.
12.30 - 12.45	Песин Сергей Дмитриевич, Промышленная группа ЭКОТОН. Очистка и повторное использование сильнозагрязненных промышленных сточных вод по технологии ESMIL и ESMIL Zero Liquid Discharge.
12.45 - 13.00	Бразовский Эдуард Геннадьевич, ООО «Лосбел». Очистные сооружения «под ключ».
13.00 - 13.15	Золотников Александр Николаевич, АО «НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР». Очистка сточных вод сложного состава.
13.15 - 13.30	Папуш Павел Сергеевич, АО «Альфа Лаваль Поток». Мембранные модули МБР Альфа Лаваль – уверенный шаг к сокращению капитальных и эксплуатационных затрат.
13.30 - 13.45	Nilüfer Ünal Sakman, MARTIN Systems GmbH. Membrane Bioreactors for Wastewater Treatment.
13.45 - 14.00	Andreas Haustein, WTA Technologies GmbH. Submerged filtration module H4L.
14.00 - 15.00	ОБЕД.
15.00 - 18.00	ПОЕЗДКА НА ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ Г. РИГА.
18.00-20.00	УЖИН.

09 октября 2019, ВТ

10.00 - 10.15	Балакин Денис Вячеславович, ЗАО «Группа компаний «Пенетрон-Россия». Обязательное декларирование сухих строительных смесей.
10.15 - 10.30	Еранцев Григорий Андреевич, ООО «Ксилем Рус». Современные тенденции развития насосного оборудования для перекачивания и очистки сточных вод.
10.30 - 10.45	Плюхин Сергей Викторович, ООО «Соленис Евразия». BASF & SOLENIS - факты.
10.45 - 11.00	Константин Макаров, ООО «Хак Ланге». Контроль ключевых параметров сточной воды в он-лайн режиме на оборудовании НАСН.
11.00 - 11.30	КОФЕ-БРЕЙК.
11.30 - 14.00	Семинар-практикум «КЭР и нормативные проблемы перехода на нормирование на основании технологических показателей НДТ».
14.00 - 15.00	ОБЕД.
	Заседание ЭТС РАВВ «Переработка осадка малых очистных сооружений канализации и водоподготовки. Проблемы и пути решения».
15.00 - 17.00	Бакланов Геннадий, Промышленная группа ЭКОТОН. Модульные решения EKOTON для очистки сточных вод и обезвоживания осадков. Примеры реализации: сырзавод, нефтяной терминал. Папуш Павел Сергеевич, АО «Альфа Лаваль Поток». Мировые тренды и прорывные разработки компании Альфа Лаваль в области обработки осадков сточных вод.



Экспертно-
Технологический
Совет

ЗАСЕДАНИЕ ЭТС РАВВ НА ТЕМУ ОБРАБОТКА ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД

Дата: 09 октября 2019 г.

Время: 15.00 - 17.00

Место: Auditorium Dzintari.

Во время заседания будут рассмотрены следующие вопросы:

- оборудование для переработки осадка малых очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков,

- оборудования для переработки осадка промывных вод водопроводно-фильтровальных станций,

- переработка осадка промышленных предприятий.

Цель мероприятия - анализ предлагаемых на рынке технологий и оборудования для обезвожи-

вания и переработки осадка на малых ОС (до 100 000 м³/сутки), выработка рекомендаций по подбору оборудования и обмен опытом относительно особенностей эксплуатации. По результатам мероприятия будут подготовлены рекомендации, общая резолюция будет направлена для публикации в специализированные издания.



Водоканал Эксперт
www.vodokanal.expert

СЕМИНАР-ПРАКТИКУМ «КЭР И НОРМАТИВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА НА НОРМИРОВАНИЕ НА ОСНОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НДТ»

Дата: 09 октября 2019 г.

Время: 11.30 - 14.00

Место: Auditorium Dzintari.

В рамках теоретической части семинара будут освещены следующие вопросы:

- Состояние нормативно-правовой базы, необходимой для перехода на новое нормирование;
- Действия и процедуры, необходимых для получения комплексного экологического разрешения;
- Ограничения при проектировании для достижения технологических показателей наилучших доступных технологий.

Вторая часть семинара будет посвящена практическим вопросам – разборам кейсов и консультациям слушателей семинара.

Напомним, что с 01 января 2019 г. вступило в силу новое законодательство, регламентирующее переход на технологическое нормирование, путем получения комплексного экологического разрешения (КЭР) на выбросы и сбросы на основе технологических показателей. Однако в течение первого полугодия 2019 г. был выявлен ряд «подводных камней», с которыми столкнулись предприятия в процессе подготовки необходимой документации. Цель данного семинара – познакомить слушателей с ключевыми

положениями новой системы нормирования и обсудить практические вопросы подготовки документации для получения КЭР.

Модераторы мероприятия:

Новиков Андрей Вячеславович, руководитель департамента окружающей среды ООО «ГК Водоканал Эксперт»

Кому будет интересен семинар-практикум? Специалисты и руководители водоканалов, а также экологических и юридических служб промышленных предприятий, топ-менеджеры, осуществляющие общее руководство компанией или управляющие экологическими аспектами ее деятельности.



H. CEGIELSKI-POZNAŃ S.A.



Водоканал Эксперт
www.vodokanal.expert



ЖУРНАЛ ЛУЧШЕЙ ПРАКТИКИ
WWW.NDT-INFO.RU



ЭЛЕКТРОННЫЙ КАНАЛ
ОТРАСЛИ ВКХ



ВЫРОБНИЧО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ
ВОДОПОСТАЧАННЯ
ОВОДОВІДВЕННЯ



Водоочистка
Водоподготовка
Водоснабжение



ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД



**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ**

- Механические решетки;
- Дробилки отходов;
- Винтовые конвейеры и отжимные прессы;
- Щитовые затворы;
- Тангенциальные и горизонтальные песколовки;
- Комплексы механической очистки М-Комби.



АЭРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



**КОМПЛЕКСЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ
ОЧИСТКИ**

- Флотационные установки;
- Автоматизированные станции приготовления раствора флокулянта «SMART Mix».



**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
ОТСТОЙНИКОВ**

- Илососы и илоскребы для радиальных и прямоугольных отстойников;
- Лотки для отстойников, водосливы, полупогружные доски, центральные стаканы, ограждения и помосты.



**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
МЕХАНИЧЕСКОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ
ОСАДКА**

- Фильтр-прессы ленточные и камерные;
- Шнековые и мультидисковые дегидраторы;
- Сгустители осадка.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Необходимые шаги для получения комплексного экологического разрешения? <i>Новиков А.В., Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения (РАВВ)</i>	6
Сравнение мультидисковых дегидраторов и шнековых прессов. <i>Кривень А., Промышленная группа ЭКОТОН</i>	11
Мировые тренды и прорывные разработки компании Альфа Лаваль в области обработки осадков сточных вод. <i>Папуш П. С., АО «Альфа Лаваль Поток»</i>	18
Мобильная установка обезвоживания осадка: опыт водоканала г. Подольска. <i>Материал Voda News</i>	22
Произведено в Польше. <i>Kamil Wielgus Regional, H.CEGIELSKI-POZNAŃ S.A.</i>	24
Первая в мире высокоскоростная воздуходувка Howden easyair Turbo, управляемая по двум параметрам (Dual-Point Control) <i>Вишневский Виктор, Хауден Турбо</i>	27
Мембранные модули МБР Альфа Лаваль – уверенный шаг к сокращению капитальных и эксплуатационных затрат. <i>Папуш П. С., АО «Альфа Лаваль Поток»</i>	28
Технологии Esmil <i>Промышленная группа ЭКОТОН</i>	30
Производство и эксплуатация мембранного комплекса очистки сточных вод на АО «Антипинский нефтеперерабатывающий завод». <i>Промышленная группа ЭКОТОН</i>	32
Очистка сточных вод сложного состава. <i>Фомин А. А., АО «НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР»</i>	34
BASF & SOLENIS - факты. <i>Плюхин С. В., ООО «Соленис Евразия»</i>	36
Обязательное декларирование сухих строительных смесей. <i>Балакин Д. В., ЗАО «Группа компаний «Пенетрон-Россия»</i>	39

НЕОБХОДИМЫЕ ШАГИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Новиков Андрей Вячеславович, руководитель департамента экологической политики, Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения (РАВВ)



econet.ru

В статье, подготовленной экспертами РАВВ, предлагается последовательность действий по получению комплексного экологического разрешения, что будет актуально уже с 2019 г. для объектов I категории негативного воздействия на окружающую среду.

Пошагово описаны действия заявителей и участники административных процедур, оценена продолжительность каждого этапа и суммарное время получения разрешения.

С точки зрения отраслевой

практики, проанализированы проблемы и неопределенности перехода на новое нормирование.

В соответствии с приказом Минприроды России № 154 от 18.04.2018 организации, эксплуатирующие объекты, включенные в перечень объектов, вклад которых в суммарные выбросы, сбросы загрязняющих веществ в Российской Федерации составляет не менее чем 60 %, с 01.01.2019 по 31.12.2022 обязаны обратиться с заявкой на получение комплексного экологического разрешения (КЭР).

Указанным приказом утвержден перечень 300 таких объектов I категории, в который вошел 71 объект ВКХ¹, осуществляющий водоотведение.

Последовательность действий по получению КЭР

1. Отнесение технологических зон водоотведения к централизованным системам водоотведения городского округа
2. Проведение инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
3. Определение гидрологических и гидрохимических характеристик водных объектов на участках выпусков сточных вод
4. Осуществление классификации водохозяйственных участков, водных объектов, их частей, в которые осуществляется сброс сточных вод
5. Определение среднегодовых значений (концентраций) техно-

¹ - См. на сайте <http://vodanews.info>

логических показателей и нормативов допустимых сбросов, сравнение с фактическими значениями

6. Разработка проекта программы повышения экологической эффективности (при невозможности соблюдения технологических нормативов)

7. Согласование программы повышения экологической эффективности Межведомственной комиссией (при невозможности соблюдения технологических нормативов)

8. Подготовка заявки на получение комплексного экологического разрешения

9. Прохождение государственной экологической экспертизы

10. Подача заявки и получение комплексного экологического разрешения

Шаг 1. Отнесение технологических зон водоотведения к централизованным системам водоотведения городского округа.

Этот шаг необходим по следующим основаниям:

- дает возможность установления технологических нормативов (взвешенные вещества, ХПК, БПК5, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритов, фосфор фосфатов)
- позволит не обеспечивать достижение нормативов допустимых сбросов для веществ, не относящихся к технологически нормируемым
- при исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) дает возможность применять льготные коэффициенты (0,5 и 1), установленные Федеральным законом от

29.07.2017 № 225-ФЗ.

Данный этап включает административную процедуру. Предусматривается обязанность по внесению изменений в схемы водоснабжения и водоотведения до 01.01.2020.

Шаг 2. Проведение инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Позволит определить перечень загрязняющих веществ (ЗВ), не относящихся к технологически нормируемым, в отношении которых будут рассчитываться нормативы допустимых сбросов.

Примерная продолжительность: 365 календарных дней (не учитывая сроков на проведение процедуры закупки)

Таблица 1. Основной перечень загрязняющих веществ, в отношении которых проводится инвентаризация сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду (проект)

А. Для объектов централизованных ливневых систем водоотведения

№	Наименование показателя
1	Аммоний-ион (азот аммонийный*)
2	Сульфаты
3	Хлориды

В. Для объектов централизованных общесплавных и бытовых систем водоотведения

№	Наименование показателей
1	Нефтепродукты
2	Фенол
3	Сульфаты
4	Хлориды
5	Алюминий
6	Железо
7	Марганец
8	Медь
9	Цинк

№	Наименование показателей
10	Хром трехвалентный
11	Хром шестивалентный
12	Никель
13	Кадмий
14	Свинец
15	Мышьяк
16	Ртуть
17	АСПАВ (анионные синтетические поверхностно-активные вещества)

Шаг 3. Определение гидрохимических и гидрологических характеристик водных объектов на участках выпусков сточных вод.

Позволит учитывать разбавление при расчете нормативов допустимых сбросов для получения более «мягких» значений нормативов для веществ, не относящихся к технологически нормируемым.

Примерная продолжительность: 365 календарных дней (не учитывая сроков на проведение процедуры закупки).

Шаг 4. Осуществление классификации водных объектов, их акваторий и водохозяйственных участков.

Классификация водных объектов производится согласно Правилам отнесения водных объектов к категориям водных объектов для целей установления технологических показателей НДТ (в разработке). Федеральное агентство водных ресурсов РФ осуществляет классификацию водных объектов по собственной инициативе, а также по заявлению, и ведет учет.

На этом шаге определяются категории водных объектов, в которые осуществляется сброс сточных вод через выпуски сточных вод, для установления технологических нормативов.

Включает административную процедуру. Примерная продолжительность: 30 календарных дней (срок может быть продлен однократно, не более чем на 30 календарных дней).

Шаг 5. Определение среднегодовых значений (концентраций) технологических показателей и нормативов допустимых сбросов, сравнение с фактическими значениями.

Данный этап позволит определить:

- численные среднегодовые значения (концентрация) технологических показателей для установления технологических нормативов и значения нормативов допустимых сбросов;

- необходимость разработки программы повышения экологической эффективности.

Включает административную процедуру. Примерная продолжительность: 30 календарных дней.

Шаг 6. Разработка проекта программы повышения экологической эффективности.

При невозможности соблюдения технологических нормативов разрабатывается программа повышения экологической эффективности (ППЭЭ). Утвержденные до 01.01.2019 планы снижения сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты могут быть использованы в качестве ППЭЭ.

Внутренняя процедура, срок не регламентирован.

Шаг 7. Согласование программы повышения экологической эффективности Межведомственной комиссией.

Этот этап необходим для последующего утверждения хозяйствующим субъектом и предоставления в качестве заявки на получение комплексного экологического разрешения. Орган, уполномоченный на создание межведомственной комиссии – Министерство промышленности и торговли РФ.

Административная процедура. Примерная продолжительность: 120 календарных дней (срок может быть продлен однократно, не более чем на 60 календарных дней).

Шаг 8. Подготовка заявки на получение комплексного экологического разрешения и материалов обоснования комплексного экологического разрешения.

Внутренняя процедура, срок не регламентирован.

Шаг 9. Прохождение государственной экологической экспертизы.

Для получения КЭР требуется по-

ложительное заключение государственной экологической экспертизы материалов обоснования комплексного экологического разрешения (в случае, если данные материалы не содержат информацию о наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы, проведенной в отношении объектов I категории).

Административная процедура. Примерная продолжительность: 90 календарных дней (срок может быть продлен однократно, не более чем на 30 календарных дней).

Процедуре предшествуют общественные обсуждения (ст. 14 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»), включая публикацию кратких сведений в официальных изданиях – за 30 дней до окончания проведения слушаний.

Примерная продолжительность: 90 календарных дней.

Шаг 10. Получение комплексного экологического разрешения.

Подача заявки в Росприроднадзор или его территориальный орган.

Административная процедура. Примерная продолжительность: 35 календарных дней.

Общая продолжительность подготовки к получению КЭР.

Суммируя продолжительность всех этапов, получим итоговую для получения КЭР: от 490 до 580 календарных дней. В случае необходимости согласования программы повышения экологической эффективности потребуется 610700 календарных дней (с возможностью продления до 60 календарных дней).

Проблемы и неопределенности перехода на новое нормирование

Необходимо отметить многочисленные неопределенности с получением новой разрешительной документации при переходе на новую систему нормирования. Остановимся на ключевых моментах.

Действие ранее выданных разрешений и лимитов

Разрешения на сброс и выброс, лимиты на сбросы и выбросы, лимиты на размещение отходов, полученные лицами, осуществляющими деятельность на объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий действуют до дня получения комплексного экологического разрешения (п. 1 ст. 11 Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ).

Так как объектами, оказывающими значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к областям применения наилучших доступных технологий, являются объекты I категории (п. 1 ст. 4.2 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ) возникает неопределенность.

? Речь только об объектах I категории?

К областям применения НДТ могут быть отнесена деятельность, которая оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду, и технологические процессы, оборудование, технические способы и методы, применяемые при осуществлении деятельности (п. 2 ст. 28.1 Федеральный закон № 7-ФЗ). К ней относится очистка сточных вод и выбросов загрязняющих веществ при производстве продукции (товаров), проведении работ и оказании услуг на предприятиях (Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2014 № 2674-р).

? Распространяется ли на очистные сооружения II категории?

? Можно ли получить разрешение на сброс или лимиты на сбросы (при необходимости) на период, необходимый для получения комплексного экологического разрешения?

Ранее разработанные планы снижения сбросов

С 01.01.2015 г. до дня получения комплексного экологического разрешения при установлении временно разрешенных сбросов для действующих объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий, достижение нормативов допустимых сбросов в результате реализации мероприятий, включенных в планы мероприятий по охране окружающей среды, не требуется (п. 2 ст. 11 Федеральный закон № 219-ФЗ).

? Речь только об объектах I категории?

? Для объектов II категории переходный период не установлен?

Планы снижения сбросов организаций, осуществляющих водоотведение, разработанные до 01.01.2019, действуют до окончания срока их действия и признаются программами повышения экологической эффективности (для I категории) или планами мероприятий по охране окружающей среды (для II категории) (п. 2 ст. 6 Федеральный закон № 225-ФЗ).

Вне зависимости от намерения получить комплексное разрешение в отношении объектов II категории и подготовки к такому получению необходимо реализовывать мероприятия плана.

Взаимосвязь декларации и разрешений

Декларация о воздействии на окружающую среду представляется не позднее завершения срока действия полученных разрешений на выброс, разрешений на сброс (проект приказа Минприроды России «Об утверждении формы декларации...»).

? Декларации о воздействии на окружающую среду заполняются на основании действующих разрешений (в пределах утвержденных нормативов)?

? Как заполнить при отсутствии одного из действующих разрешений?

«Правила игры» в разработке

В настоящее время в разработке находятся документы, которые регламентируют получение КЭР:

- Постановление Правительства РФ «Об утверждении Положения о выдаче комплексных экологических разрешений, их переоформлении, пересмотре, внесении в них изменений, а также их отзыве»

- Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил отнесения водных объектов к категориям водных объектов для целей установления технологических показателей наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов, и о внесении изменений в Положение о ведении государственного водного реестра»

- Приказ Минприроды России «Об утверждении правил разработки технологических нормативов»

- Приказ Минприроды России «Об утверждении правил разработки плана мероприятий по охране окружающей среды, программы повышения экологической эффективности»

- Приказ Минприроды России «Об утверждении формы декларации о воздействии на окружающую среду и порядка ее заполнения, в том числе в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью».

По инициативе Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения (РАВВ) ввиду многочисленных неопределенностей по обсуждаемой теме в сентябре т.г. состоялось совещание с ответственными работниками Минприроды России и Росприроднадзора. По итогам обсуждения было обозначено:

1. Сроки начала действия изменений в ФЗ № 7 «Об охране окружающей среды» в части технологического нормирования к переносу не планируются. Все изменения начнут действовать с 01.01.2019. Это означает, что для предприятий ВКХ, имеющих объекты I категории, не будет возможности после 01.01.2019 получить НДС, НДСВ, лимиты и прочую разрешительную документацию, действующую в настоящий момент.

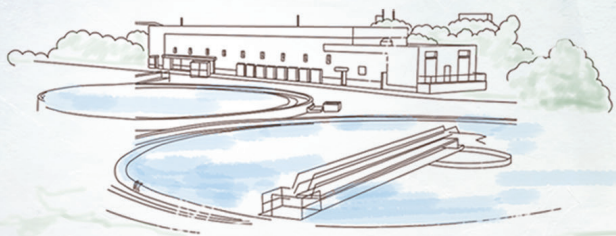
2. Предприятиям ВКХ в срочном порядке до конца текущего года (в случае окончания срока действия разрешительной документации в области сбросов, выбросов, лимитов и т.д.) необходимо подать заявки на оформление/переоформление соответствующих документов.

3. Действующие планы снижения сбросов организаций, осуществляющих водоотведение, разработанные до 01.01.2019, действуют до окончания срока их действия и признаются программами повышения экологической эффективности или планами мероприятий по охране окружающей среды. При этом не будет требоваться достижения значений показателей, не входящих в технологически нормируемые вещества.

4. Приняты предложения РАВВ о необходимости внесения изменений в соответствующие регламенты переоформления разрешительной документации на выбросы, сбросы, нормы образования отходов и т.д. в случае смены организационно-правовой формы предприятия ВКХ.

5. Сроки и условия подачи декларации для объектов II категории будут изложены в регламенте, который в настоящий момент находится на согласовании в Правительстве РФ. При расчете НДС для соответствующей декларации для объектов II категории Минприроды России планирует до конца года внести изменения в Методику разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей» (приказ МПР России от 17 декабря 2007 года № 333), которые позволят представлять расчет совместно с подачей декларации.

Г.А. Самбурский, заместитель исполнительного директора РАВВ по технологической политике.



группа компаний

Водоканал Эксперт

УСЛУГИ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Группа компаний «Водоканал Эксперт» - ведущая экспертная организация в области водоснабжения и водоотведения. За 10 лет деятельности реализовано более 100 проектов по всей России.

Услуги водоканалам и промышленным предприятиям:

- Комплексные экологические разрешения (КЭР), в том числе сопровождение общественных обсуждений и государственной экологической экспертизы;
- Программы производственного экологического контроля и автоматического контроля;
- Программы повышения экологической эффективности и планы мероприятий по охране окружающей среды;
- Паспорта отходов всех классов опасности;
- Нормативы образования отходов и лимитов на их размещение;
- Нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ и разрешения на выбросы;
- Декларации о воздействии на окружающую среду.

Полное экспертное сопровождение на каждом этапе подготовки, согласования и утверждения документации.

ЕСЛИ ВОДА ВАШ БИЗНЕС – МЫ СДЕЛАЕМ ЕГО УСПЕШНЫМ!

WWW.VODOKANAL.EXPERT

8 (499) 137-32-40



ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

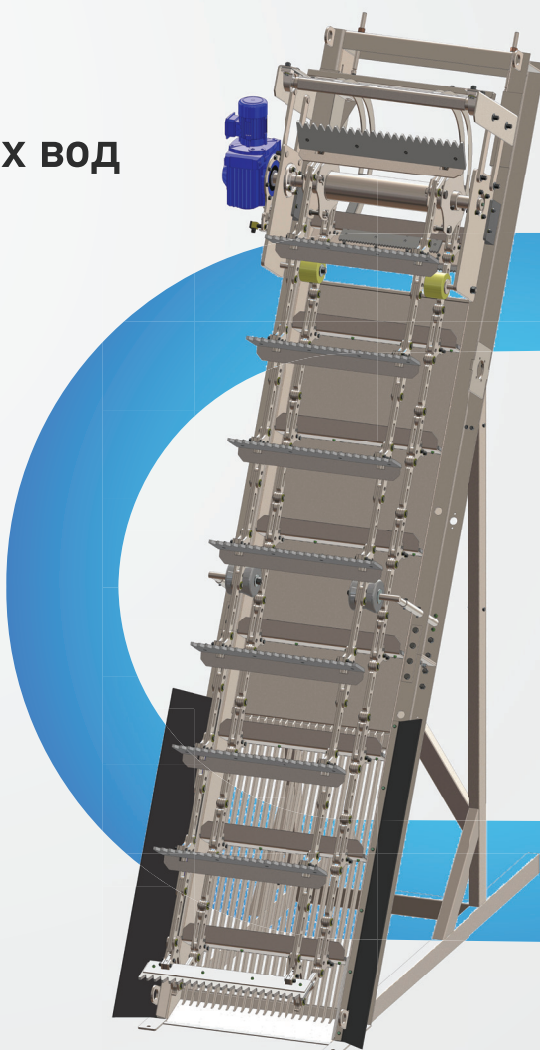
КАТЕНАРНАЯ РЕШЕТКА

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ РЕШЕТОК ЭКОТОН

- Решетка, которую не заклинивает.
- Надежная конструкция.
- Минимальное обслуживание.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Катенарная решетка состоит из неподвижной рамы и подвижного грабельного механизма, соединенных качающейся подвеской. Одним из главных функциональных элементов решетки и частью рамы является фильтрующее полотно, которое задерживает загрязнения из потока сточных вод в канале. Грабельный механизм снимает с полотна загрязнения и поднимает их в зону выгрузки, откуда они сбрасываются в приемник или транспортер.



Работа катенарных решеток строится на гибкости грабельного механизма и самоподстройке к загрязнениям разного размера и механических свойств. В конструкции решетки нет направляющих, которые задают жестко траекторию движения цепи и граблей, эффективный прижим осуществляется благодаря особенной конструкции грабельного механизма. Цепь не закреплена в придонной части механизма, что позволяет избежать заклинивания механизма.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ШИРИНА КАНАЛА	от 500 до 3000 мм
ВЫСОТА КАНАЛА	от 1000 до 10 000 мм
ПРОЗОР	От 6 мм и больше
УГОЛ УСТАНОВКИ	45°-75°, стандартно 60°
МАТЕРИАЛ	Окрашенная углеродистая сталь или нержавеющая сталь AISI304
МАТЕРИАЛ ПОЛОТНА И СТОЛА	Нержавеющая сталь AISI304
МАТЕРИАЛ ЦЕПИ	Нержавеющая сталь AISI304
СКРЕБОК	UHMW PE

ПРЕИМУЩЕСТВА КАТЕНАРНЫХ РЕШЕТОК

1

Решетка способна справляться с крупными включениями **без заклинивания** благодаря особой запатентованной конструкции цепи, исключая направляющие полозья, нижние звездочки и подшипники в подводной части.

2

Увеличенная пропускная способность решетки за счет изменения стандартного угла наклона полотна с 80 до 60 °.

3

Улучшенный захват и сброс разнородных включений за счет высоких граблин и специальной конструкции сбрасывателя.

4

Стойкость к износу за счет применения термически упрочненных сталей и износостойких пластиков в узлах трения.

5

Более длительный срок эксплуатации подвижных элементов за счет низкой скорости движения механизма и небольшого шага между граблинами.

6

Снижение гидравлического сопротивления на 15–30 % за счет применения гидравлически обтекаемых профилей прутьев фильтрующего полотна.

7

Простота обслуживания. Решетка практически не требует обслуживания, а в случае необходимости возможно ее обслуживание без демонтажа из канала.



📍 308009, г. Белгород, ул. Князя Трубецкого, 40, офис 210
☎ +7 4722 400 889

✉ info@ekoton.com
🌐 ru.ekoton.com

СРАВНЕНИЕ МУЛЬТИДИСКОВЫХ ДЕГИДРАТОРОВ И ШНЕКОВЫХ ПРЕССОВ

Кривень Александр Петрович, ведущий инженер, Промышленная группа ЭКОТОН.

В статье представлен сравнительный анализ мультидисковых дегидраторов и шнековых прессов. На основании данных из открытых источников и информации, полученной от муниципальных и промышленных предприятий, эксплуатирующих оборудование для обезвоживания осадка различных производителей, был проведен сравнительный анализ параметров работы и особенностей конструкции данных двух типов оборудования. Статья адресована специалистам, принимающим решение о выборе обезвоживающего оборудования.

Сегодня в сфере очистки сточных вод одним из наиболее актуальных вопросов является обработка осадков, образующихся на различных этапах этого процесса. К сожалению, складирование осадков на иловых картах на сегодняшний день остаётся одним из наиболее распространенных способов обработки осадка [1,2]. Однако ограниченное количество доступных для этого территорий и ухудшение экологической обстановки в регионах обуславливает необходимость перехода от этого устаревшего метода к современным технологиям обезвоживания.

К одному из важнейших критериев при выборе метода обезвоживания относится максимальное снижение объёма осадка, поскольку это влечет за собой также и снижение последующих расходов на его обработку, транспортировку и утилизацию. При этом немаловажным также является применение более эффективного оборудования и методов рекуперации энергии, что позволяет дополнительно снизить эксплуатационные расходы [3,4].

Наш многолетний опыт работы в от-

расли показывает, что нет одного универсального типа оборудования для обезвоживания, которое могло бы стать панацеей для эксплуатирующих организаций и успешно работать на любом осадке и при любой нагрузке. Более того, каждый вид оборудования имеет как свои неоспоримые плюсы, так и свои неоспоримые минусы, которые необходимо учитывать при разработке технологической схемы конкретного предприятия. Зачастую, когда проводится предварительный анализ существующих на рынке предложений, во внимание принимаются только преимущества оборудования, которые гордо выпячивают производители, а особенности эксплуатации остаются за кадром и всплывают на поверхность уже после того, как оборудование смонтировано, запущено и введено в эксплуатацию.

Компанией ЭКОТОН было реализовано более 200 проектов по обезвоживанию осадка во всем мире. Выбор оборудования для многих из них был основан на глубокой проработке с проведением пилотных испытаний различных типов оборудования, ведь индивидуальный подход к каждому объекту обеспечивает принятие наиболее эффективного решения для поставленных задач по обработке и утилизации осадка [5]. Это позволило нам накопить огромное количество информации, связанной с особенностями эксплуатации каждого вида оборудования. В цикле статей, посвященном особенностям выбора оборудования для обезвоживания, мы предприняли попытку привести как можно большее количество объективных фактов, которые позволят специалистам отрасли осознанно подойти к оценке существующих на рынке альтернатив.

В предыдущей статье мы подробно

рассмотрели такие виды оборудования, как ленточные фильтр-прессы, центрифуги и мультидисковые шнековые дегидраторы. Поскольку первые два типа оборудования традиционно считаются наиболее подходящим решением для больших очистных сооружений (более 100 000 м³/сутки), то мы сознательно выносим их за скобки новой статьи, и хотим остановиться на сравнении представленных на рынке разновидностей обезвоживателей меньшей производительности, а именно шнековых прессов и мультидисковых дегидраторов, которые зачастую также называют шнековыми, однако в данной статье во избежание путаницы мы будем придерживаться именно такой терминологии.

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА НА МУЛЬТИДИСКОВОМ ДЕГИДРАТОРЕ И ШНЕКОВОМ ПРЕССЕ

В обоих из этих устройств отделение вод от осадка происходит на обезвоживающих барабанах, однако, их конструкция и принцип работы существенно различаются.

Мультидисковый дегидратор.

Обезвоживающий барабан мультидискового дегидратора состоит из собранного в общей раме набора колец (дисков), изготовленных из нержавеющей стали (рис. 1 и рис. 2).

Неподвижно закрепленные диски в барабане чередуются с подвижными дисками через дистанционные вставки, которые обеспечивают расстояние между дисками от 0,5 до 0,12 мм и являются фильтровальными порами для отвода свободной влаги из осадка. Внутри барабана расположен шнек с уменьшающимся расстоянием между витками от зоны поступления сфлюкулированного осадка (зона сгу-

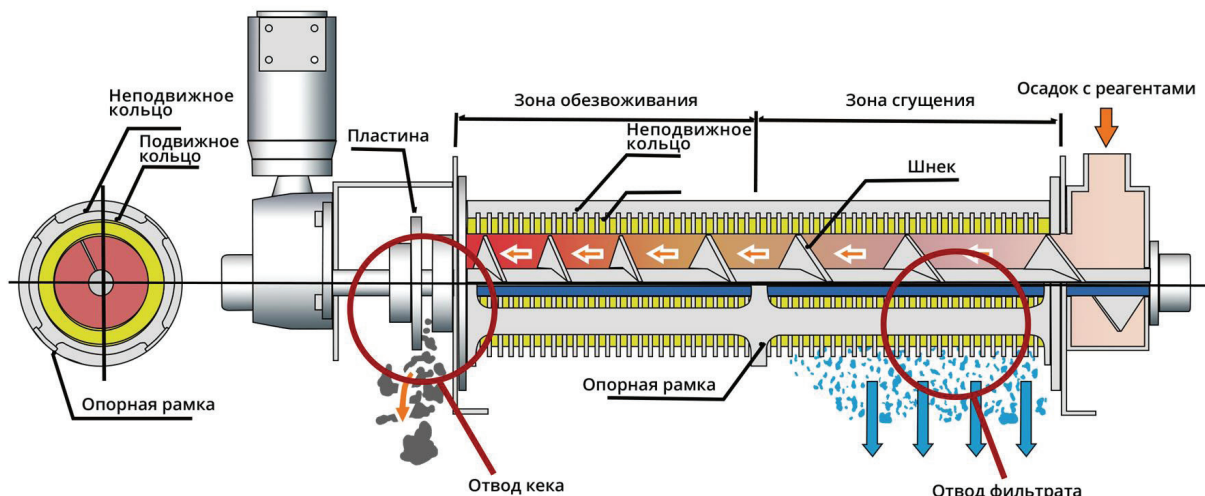


Рис. 1. Конструкция обезвоживающего барабана мультидискового дегидратора

щения) к выходу из барабана (зона обезвоживания). При медленном вращении шнека (1-5 оборотов в минуту) осадок, под воздействием витков, продвигается к зоне выгрузки, постепенно теряя свободную влагу через фильтровальные поры и уплотняясь за счёт уменьшения объёма камер между витками. При вращении шнека его витки воздействуют на внутреннюю поверхность подвижных дисков, за счёт чего они находятся в постоянном движении относительно неподвижных дисков. Такое плоскопарал-

лельное движение дисков приводит к постоянной очистке фильтровальных пор даже при работе с осадками, содержащими жиры и масла (в т.ч. флотошламы). Таким образом вода для очистки фильтровальных пор при работе дегидратора не требуется. На выходе из барабана расположена пластина, которая создаёт дополнительное противодавление осадку и способствует его отжиму. Расстояние между выходом из барабана и пластиной регулируется и, соответственно, давление на осадок можно изменять

в зависимости от требующихся технологических показателей.

Шнековый пресс.

Обезвоживающий барабан шнекового пресса состоит из цилиндрического перфорированного полотна или щелевого полотна из нержавеющей стали. Отверстия или щели являются фильтровальными порами для отвода свободной влаги из осадка. Внутри барабана расположен шнек, по сути, аналогичный шнеку мультидискового дегидратора. При медленном вращении шнека (0,1-2 оборотов в минуту, т.е еще медленнее, чем у мультидисковых конструкций) осадок так же, под воздействием витков шнека, продвигается к зоне выгрузки, постепенно теряя свободную влагу через фильтровальные поры. Для очистки фильтровальных пор используется подвижная полукольцевая рама с форсунками, к которой подведена вода под давлением 3-5 бар. Рама при движении вдоль барабана промывает фильтровальные поры его полотна и внутреннюю поверхность защитного кожуха. На выходе из барабана расположен конус с пневматической системой прижатия, который создаёт противодавление осадку на выходе из барабана и способствует его отжи-



Рис. 2. Обезвоживающие барабаны мультидискового дегидратора

му. Сила противодействия регулируется и, соответственно, давление на осадок можно изменять в зависимости от требуемых технологических показателей.

Основным отличием барабанов является структура фильтрующего полотна. У мультидискового дегидрататора полотно барабана подвижное и обладает эффектом самоочистки фильтровальных пор, у шнекового пресса – неподвижное, требующее постоянной промывки. Это предопределяет ряд технологических и эксплуатационных преимуществ мультидисковых дегидрататоров, а именно:

- значительно меньший расход флокулянта (в 2-3 раза),
- значительно меньший расход воды для промывки (в 7-10 раз),
- возможность эффективно обезвоживать жирно-маслосодержащие осадки.

С чем же связана такая разница в потреблении промывной воды и реагентов? У барабанов с фиксированным полотном поры быстро забиваются осадками, и эффективность обезвоживания падает. К тому же для очистки пор используется относительно сложная система промывки, которая оснащается подвижным механизмом, работающим в условиях испарений от осадков. Данный механизм требует сервисного обслуживания персонала эксплуатирующего предприятия. В мультидисковом дегидрататоре вода подаётся периодически и с относительно низким давлением (достаточно обычного давления водопроводной сети). Она необходима для смыва недостаточно сфлукулированных частиц сухого вещества, иногда просачивающихся через поры и создающих плёнку только на внешней поверхности барабана. Для барабанов же с фиксированным полотном вода необходима практически постоянно для очистки и самих пор и внешней поверхности барабана. Причём вода для шнековых прессов

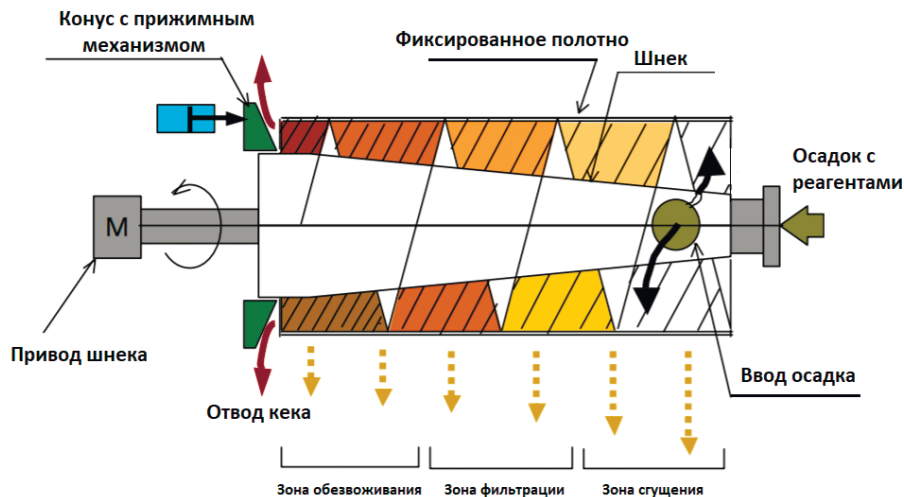


Рис. 3. Конструкция обезвоживающего барабана шнекового пресса с фиксированным полотном

необходима под большим давлением, что приводит к необходимости дополнительной системы повышения давления и, соответственно, увеличения капитальных и эксплуатационных затрат комплекса обезвоживания на базе такого агрегата.

Большой диаметр отверстий в фильтрующем барабане шнекового пресса требует более качественной флокуляции, а соответственно, и более высоких доз реагентов. В мультидисковых дегидрататорах фильтра-

ние происходит через прозоры между дисками, ширина которых в несколько раз меньше диаметра отверстий фильтрующего полотна. Это позволяет расширить круг применяемых флокулянтов и производить более тонкую регулировку их доз. На коммунальных объектах без потерь эффективности обезвоживания удастся добиться снижения доз флокулянта в среднем в 2 раза, что например, при расходе осадка в 10 т СВ/ч, приводит к снижению потребления флокулянта до 400 тонн ежегодно.



Рис. 4. Обезвоживающие барабаны шнекового пресса с фиксированным полотном

Таблица 1. Сравнение основных конструктивных особенностей агрегатов

№	Параметр	Мультидисковый дегидратор	Шнековый пресс
1	Структура барабана	Кольца с прозором 0,12-0,5 мм с внешней поддерживающей рамой	Перфорированное полотно толщиной 2-4 мм с внешней армирующей рамой
2	Эффект самоочистки фильтровальных пор	Есть	Нет
3	Работа с масло-жиросодержащими осадками	Не влияет на эффективность обезвоживания	Снижает эффективность обезвоживания
4	Расход промывной воды	16-150 л/ч	2000-4000 л/ч
5	Назначение промывной воды	Наружная очистка барабана	Очистка фильтровальных пор, наружная очистка барабана и очистка защитного кожуха.
6	Система промывной воды	Простая конструкция с фиксированными форсунками	Сложная подвижная система с гибкими соединениями
7	Способ крепления шнека	Простой узел скольжения	Подшипниковый механизм
8	Распределение нагрузки	На несколько барабанов	На один шнек
9	Возможность использования нескольких барабанов в одной установке	Да (до 5)	Нет

КРИТЕРИИ ВЫБОРА ОБОРУДОВАНИЯ

Выше, нами были рассмотрены основные конструктивные особенности двух типов оборудования. Однако, какие же из них являются решающими? На что обязательно нужно обратить внимание, а чем можно пренебречь? Как они отражаются на работе комплекса обезвоживания в целом? Нами выделены следующие критерии, которые обязательно должны рассматриваться эксплуатирующими предприятиями при выборе оборудования:

- **Капитальные затраты.** Мультидисковые дегидраторы несколько дороже. Однако, они требуют существенно меньше места для установки. Таким образом разница в цене оборудования нивелируется за счет снижения затрат на строительство уже на этапе инвестиции.
- **Эксплуатационные затраты.** Специфика обезвоживания осадка на барабане с перфорированным полотном требует в 2-3 раза больше реагентов, чем при фильтровании осадка через диски. Что касается других затрат, может показаться, что обе единицы потребляют довольно мало электроэнергии и промывной воды. Однако при ближайшем рассмотрении выясняется, что шнековые прессы требуют более длительного и трудоемкого процесса плановой мойки барабана, тем самым повышая количество рабочих часов оператора и останавливая полностью работу цеха обезвоживания. Мультидисковые дегидраторы не требуют такой глубокой очистки, при этом возможность установки нескольких барабанов в одной единице оборудования позволяет минимизировать влияние остановки одного из них на работу цеха обезвоживания в целом.
- **Эффективность обезвоживания.** Для муниципальных осадков, эффективность обезвоживания в обоих типах оборудования примерно одинаковая. При необходимости работы с жиросодержащими осадками, дегидратор выигрывает по этому параметру за счет эффекта самоочистки.
- **Чистота фильтрата.** Фильтрование сфлуккулированного осадка на барабане с перфорированным полотном шнековых прессов не может обеспечить такую же высокую чистоту фильтрата, как при фильтровании осадка через диски. В дегидраторе, в зависимости от технологической схемы очистных сооружений, фильтрат обычно содержит 50-400 мг/л, а в шнековом прессе - 400-1000 мг/л. Зачастую, это приводит к необходимости отдельно решать проблему очистки фильтрата, когда не существует возможности увеличивать нагрузку

на сооружения по взвешенным веществам, возвращая фильтрат в основной процесс очистки

- **Надежность.** Одним из самых больших недостатков шнековых пресов остается недолговечность фильтрующего полотна, которые требуют периодической замены. Сложность системы промывки и использование подшипникового механизма для крепления шнека также снижают надежность оборудования в целом.

- **Удобство эксплуатации.** Конструкции обоих обезвоживателей

позволяют оборудованию работать с минимальным шумом и вибрациями, а также препятствуют распространению запахов. Шнековый пресс обладает полностью закрытой конструкцией, однако мультидисковые дегидраторы более удобны в обслуживании и компактны, благодаря наличию встроенной системы кондиционирования (флокулирования) осадка, а также не требуют дополнительных единиц оборудования и емкостей.

- **Компактность.** При том что мультидисковый дегидратор и шнеко-

вый пресс обладают примерно одинаковой эффективностью обезвоживания, последние предлагаются в более широком диапазоне производительностей, но при этом значительно теряют в компактности. А это зачастую может оказаться критическим параметром при выборе обезвоживающего оборудования.

Основные технические параметры мультидисковых и шнековых дегидраторов представлены в таблице 2 [6-7].

Таблица 2. Сравнение технологических и технических параметров мультидисковых дегидраторов и шнековых пресов

Параметр	Ед. изм.	Мультидисковый дегидратор	Шнековый пресс
Производительность	м ³ /ч	1 – 78	1,5 – 50
	кг СВ/ ч	3 – 1250	1 – 800
Диапазон влажности исходного осадка	%	99,8 – 95	97,5 – 94,5
Влажность обезвоженного осадка городских сточных вод	%	75 – 85	75 – 85
Расход реагентов	кг/тонну	2 – 8	5 – 12
	СВ осадка		
Потребность в промывной воде	л/ч	16 – 156	2000 – 4000
Энергопотребление	кВт/ч на 1 кг СВ осадка	≈0,03	≈0,03
Степень отделения сухого вещества	%	95 – 99,8	не менее 95
Содержание взвешенных в фильтрате (для коммунальных осадков)	мг/л	30 – 500	400 – 1000
Автоматизация		Высокая	Высокая
Потребность в обслуживании		Низкая	Средняя
Распространение запахов		Отсутствует	Отсутствует
Скорость вращения шнека	Об/мин	1 – 5	0,3 – 1,5
Шум и вибрация		Низкие	Низкие

Как видно из представленных в таблице данных, оба вида оборудования характеризуются сопоставимой степенью обезвоживания осадка, низким энергопотреблением, низким уровнем распространения запахов, шума и вибрации. Более того, шнековый пресс зачастую выглядит достаточно привлекательным вариантом с точки зрения капитальных затрат

– его стоимость ниже, чем стоимость мультидискового дегидрататора аналогичной производительности. Однако большой ошибкой было бы не учитывать при выборе оборудования эксплуатационные расходы, которые у мультидисковых дегидрататоров значительно ниже, а именно:

- количество потребляемых реагентов,

- количество промывной воды,

- время, необходимое персоналу для обслуживания оборудования.

В таблицах 3-4 более наглядно представлены преимущества и недостатки двух типов обезвоживателей.

Таблица 3. Преимущества и недостатки мультидискового дегидрататора и шнекового пресса

	Преимущества	Недостатки
Шнековый пресс	низкие капитальные затраты; низкое энергопотребление.	высокие эксплуатационные расходы за счет высоких доз реагентов и большого количества промывной воды; необходимость предварительного сгущения осадков с низким содержанием СВ; необходимость установки дополнительных узлов для кондиционирования осадка; сложность технического обслуживания оборудования.
Мультидисковый дегидрататор	низкие дозы реагентов; низкое энергопотребление; наличие встроенной системы кондиционирования осадка; отсутствует необходимость в сгущении осадков с низким содержанием СВ; высокая надежность и простота технического обслуживания и эксплуатации.	нерациональны при использовании на объектах для обезвоживания коммунальных осадков с производительностью выше 25 т СВ/сут в зависимости от особенностей осадка.

Таблица 4. Сравнение мультидисковых дегидрататоров и шнековых прессов
(* - низкая, ** - средняя, *** - высокая)

Параметр	Мультидисковый дегидрататор	Шнековый пресс
Производительность	***	***
Обезвоживание осадков с низким содержанием СВ	*****	***
Обезвоживание осадков с высоким содержанием жиров и нефтепродуктов	*****	***
Степень отделения сухого вещества	*****	***

Продолжение таблицы 4

Параметр	Мультидисковый дегидратор	Шнековый пресс
Потребность в обслуживании	**	***
Потребность в промывной воде	*	****
Капитальные вложения	**	**
Эксплуатационные расходы	*	***
Возможность изменить количество обезвоживающих модулей в единице оборудования	****	*
Простота эксплуатации	****	***

ВЫВОДЫ

Выбор технологического оборудования является достаточно сложной задачей, так как требует уточнения не только инвестиционных и эксплуатационных расходов, но и гарантированного достижения требуемых технологических результатов. На сегодняшний день одним из наиболее сбалансированных решений в области обезвоживания осадка является современное поколение мультидисковых дегидраторов. Высокая надежность, низкие эксплуатационные расходы и простота обслуживания как правило являются основными критериями выбора оборудования для эксплуатирующихся предприятий. В тоже время, для проектировщиков одним из основополагающих факторов являются гарантированное обеспечение заданных технических параметров, компактность и модульность оборудования, а мультидисковые дегидраторы способны удовлетворить все перечисленные требования

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1- Трунов П.В., Лунин С. В., Шевченко А.А. Современные энергосберегающие технологии обработки осадков. // Водоочистка, Водоподготовка, Водоснабжение 2010 № 11

2- Sewage sludge management in Europe: a critical analysis of data quality / A.Bianchin, M. Pellegrini, L. Bonfiglioli, C. Saccani. // international Journal of Environment and Waste Management. – №18. – С. 226.

3 - Трунов П.В., Лунин С.В., Шевченко А.А. Современные энергосберегающие технологии обработки осадков. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение: производственно-технический и научно-практический журнал. – 2010 / 11 (35). – ООО «Издательский дом «Орион», 2010. – С. 38-41

4 - Шевченко А.А., Кривень А.П., Мельник Д.В. Сравнительная характеристика оборудования для

обезвоживания осадков на муниципальных и промышленных канализационных очистных сооружениях // Научный вестник строительства: научно-технический сборник – Вып. 70. Харьков, 2012. – С. 261-268.

5 - Шевченко А. А., Мельник Д. В., Колесников М. Г., Песин С. Д., Гоков Ю. Н. Утилизация осадков сточных вод. Выбор оптимальной технологии в зависимости от местных условий // Научный вестник строительства: научно-технический сборник – Вып. 67. Харьков, 2012. – С. 282-285.

6 - Шнековый пресс для обезвоживания осадка [Электронный ресурс] – Режим доступа к ресурсу: <http://www.huber-technology.ru/fileadmin/huber-ru/...>

7 - Шнековый пресс [Электронный ресурс] – Режим доступа к ресурсу: <http://andritz-se.ru/wp-content/uploads/2015/06/Pr....>

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ И ПРОРЫВНЫЕ РАЗРАБОТКИ КОМПАНИИ АЛЬФА ЛАВАЛЬ В ОБЛАСТИ ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Папуш Павел Сергеевич, инженер по продажам, АО «Альфа Лаваль Поток».

Сегодняшнее состояние отрасли водоснабжения и водоотведения открывает огромные возможности для развития области, делая ее потенциально мощным инструментом ускоренного развития экономики РФ.

Выбрать лучшие из предложенных мировыми производителями образцы систем, оборудования и технологий и тиражировать самый

успешный зарубежный опыт в России – одна из важных задач российских промышленных предприятий и компаний сферы ЖКХ на среднесрочную перспективу.

Альфа Лаваль помогает снизить негативное воздействие сточных вод на экосистемы путем максимального повторного использования воды, превращения отходов в

приносящий прибыль продукт, а также за счет минимизации энергопотребления и объема сбросов. Мы предлагаем полный спектр оборудования для очистки сточной воды, фильтрации и обработки осадка, что позволяет давать на выходе высокое качество очищенной воды к сбросу или повторному использованию, рекуперировать тепло и снизить объем осадка к утилизации.

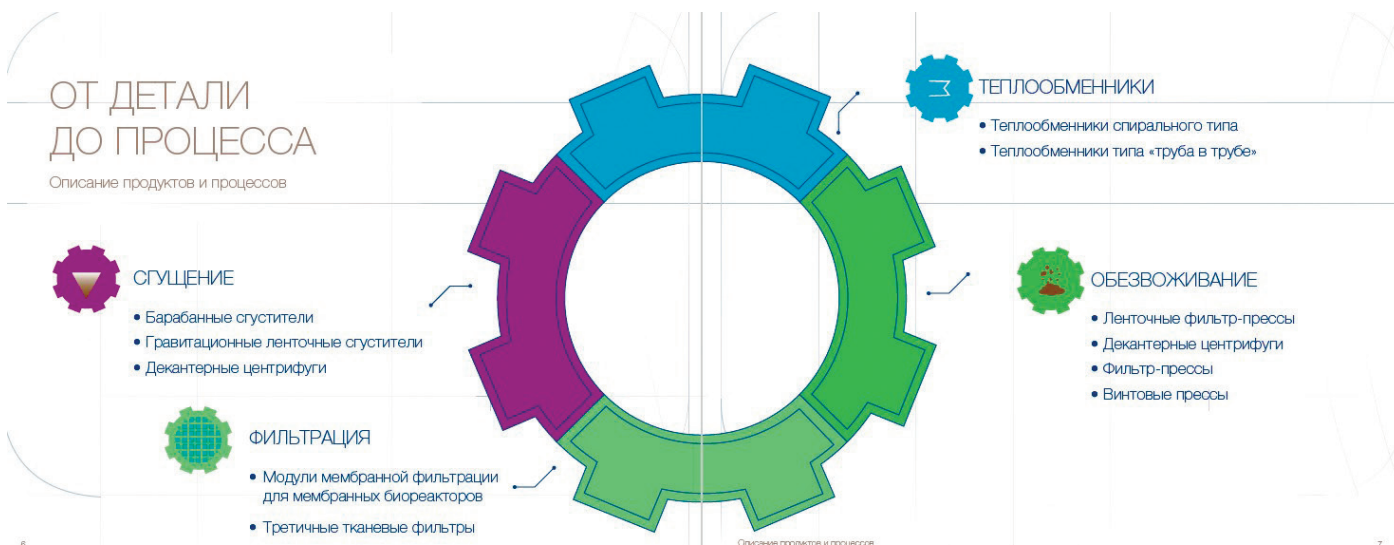


Рисунок 1 - Оборудование Альфа Лаваль для обработки сточных вод

Снижение объемов осадка, подаваемого на утилизацию или на обезвоживание – серьезная и актуальная задача для многих очистных сооружений. Осадок в исходных концентрациях часто дает слишком высокую гидравлическую нагрузку на оборудование для обезвоживания, поэтому его объемы предварительно нужно снижать.

Альфа Лаваль располагает тремя технологиями для сгущения осадков сточных вод (рисунок 2).

Барабанные сгустители «Aldrum» – сфлокулированный продукт направляется на сгущение в медленно вращающемся барабане с сеткой из плетеного полиэстера. Оборудование отличается простотой устройства и эксплуатации, очень низким энергопотреблением и компактностью. Благодаря простой конструкции барабанный сгуститель ALDRUM требует минимального контроля без регулярного технического обслуживания.

Ленточные столы сгущения «Belt Thickener» – также сфлокулированный продукт подается на движущуюся ленту. Сгущающая часть включает в себя поворотную рампу, которая может создавать искусственную задержку продукта на ленте и достигать наилучших результатов процесса. Конструкция ленточного сгустителя подразумевает отсутствие гидравлических/пневматических элементов. Для наиболее эффективного смешения осадка и флокулянта сгуститель ос-

нащен смесительным клапаном и встроенной камерой флокулообразования. Одним из преимуществ является возможность разделять фильтрат и промывную воду, а фильтрат можно использовать непосредственно для промывки ленты. Патентованная рампа обеспечивает тонкую регулировку состояния сгущенной фазы продукта в процессе работы сгустителя.

Сгущение на декантерных центрифугах «Aldes» применимо для очень крупных очистных сооружений. Плюсом данной технологии является, не достигаемая более никаким оборудованием, возможность сгущения без применения флокулянтов. Благодаря высокотехнологическим особенностям версии Aldes G3, достигаются наилучшие результаты сгущения осадка, а также снижается вдвое энергопотребление, что значительно сокращает эксплуатационные затраты.

Для эффективной утилизации осадков сточной воды, необходимо произвести их максимальное обезвоживание. Для данной цели Альфа Лаваль располагает рядом современных технологий, в каждой из которых реализован фокус компании на энергоэффективность и простоту в эксплуатации.

Декантерные центрифуги – наиболее компактное и эффективное решение для обезвоживания осадка. Декантер Aldes (рисунок 3) явля-



Рисунок 2 - Оборудование Альфа Лаваль для сгущения осадка

ется наиболее энергоэффективным оборудованием из существующих на рынке, что подтверждено многочисленными международными сравнительными тестами. Обезвоживание на декантере Aldes представляет собой закрытый процесс в полностью автоматическом режиме.

Технологии G3 – путь к эффективному обезвоживанию осадков и максимально быстрому возвращению инвестиций. Ряд запатентованных

решений компании Альфа Лаваль позволил создать декантер, потребляющий наименьшее количество энергии среди всех существующих на мировом рынке моделей декантеров.

Жидкая фаза на большой скорости выводится из декантера через специальные окна в торцевой части барабана. До недавнего времени энергия, которую имеет жидкая фаза на выходе из декантера, не использовалась. Однако запатентованное компанией Альфа Лаваль решение позволило применить эту энергию для придания дополнительного вращения барабану. Форма окон Power Tubes (рисунок 4) такова, что жидкая фаза, выходя из декантера, получает направление движения, соответствующее направлению вращения барабана. Регулировка радиуса заглупления барабана осуществляется простым поворотом выпускных эксцентричных патрубков вокруг своей оси.



Рисунок 3 - Декантерная центрифуга Aldes

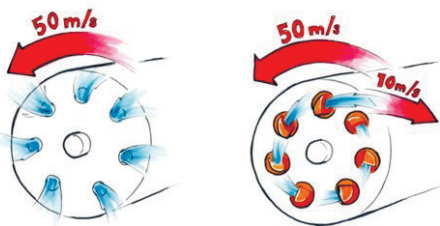


Рисунок 4 - Технология Power Tubes

Шнек новой конструкции имеет меньшую массу, что позволяет тратить меньше энергии на его раскрутку. Также за счет более тонкой оси увеличен рабочий объем барабана и значительно снижен радиус выгрузки жидкой фазы, что требует меньше энергии для её вывода из декантера.

Новейшая геометрия барабана со шнеком и заглублением радиуса пруда обеспечивает снижение энергопотребления до 40%.

При сбое электропитания остаточная инерция и энергия главного двигателя будут продолжать питать частотный преобразователь во время потери питания и обеспечивать дифференциальную скорость в течение завершения работы, что делает возможным осуществление цикла промывки барабана и, в последствии, безопасного следующего запуска декантера (технология Power Loss, рисунок 5).

Декантеры линейки G3 обеспечивают наилучшие результаты на выходе. В год экономия на снижении затрат на транспортировку, покупку флокулянта, электроэнергию соизмерима с ценой целого декантера.

Ленточные фильтр-пресса AS-H Belt Press G3 являются альтернативой центробежному обезвоживанию. Они могут работать со всеми типами городских сточных вод, а также в различных промышленных системах разделения жидкой и твердой фаз в целлюлозно-бумажной, нефтехимической, горно-

добывающей, пищевой, фармацевтической и химической отраслях. Ленточный пресс-фильтр G3 обеспечивает регулируемое смешение реагента, флокуляцию, гравитационное сгущение и фильтрацию под давлением в пределах единой механической конструкции.

Камерные фильтр-пресса идеально подходят для процессов, в которых обезвоживаемый продукт

доочистки. Она основана на использовании фильтрующих ворсистых тканей коврового плетения. Такой фильтр, получивший название Изо-Диск, уже более 10 лет успешно применяется на объектах в США и Великобритании. После вхождения в 2011 г. производителя Ashbrook SimonHartley в состав компании Альфа Лаваль, данный продукт стал доступным потребителям в России [1].

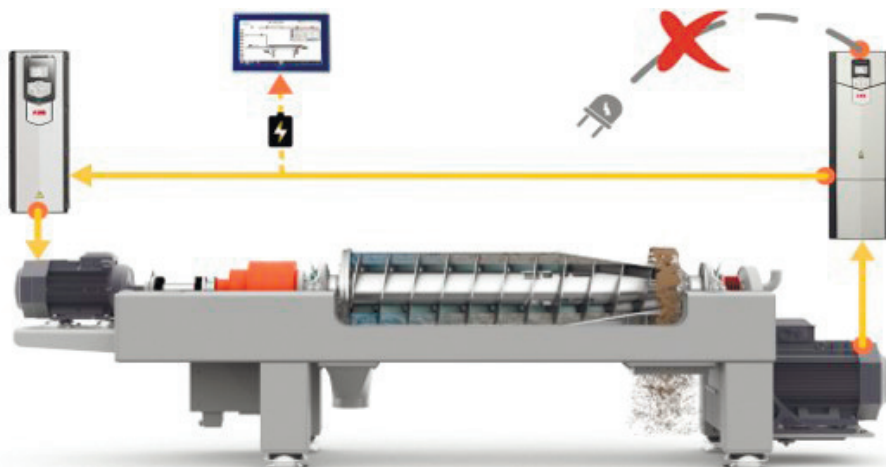


Рисунок 5 - Технология Power Loss

представляет высокую ценность, и степень обезвоживания дает прямую выгоду. Они обеспечивают наивысшую сухость кека и чистоту фильтрата.

Десятки лет доочистка развивалась по пути совершенствования зернистых фильтров, заимствованному в технологиях водоподготовки. У этого класса сооружений за продолжительное время выявилась масса недостатков. Известная конструкция фильтров непрерывной промывки несмотря на то, что является дорогостоящей, позволяет устранить только часть из них. В частности, зернистые фильтры имеют более жесткие ограничения по концентрации взвешенных веществ в поступающей на доочистку воде.

В мировой практике существует и успешно эксплуатируется альтернативная концепция современной

Конструкция устройства максимально проста: полностью затопленные неподвижные металлические каркасы, размещенные в потоке доочищаемой воды, обтянуты с двух сторон специальной фильтрующей тканью, имеющей ворс наружу (рисунок 6-7). В верхней части фильтрующих элементов расположены выходные патрубки, закрепленные в противоположной стенке. Сточная вода под небольшим гидростатическим давлением (30 см) фильтруется снаружи внутрь фильтроэлементов и через патрубки выходит в камеру чистой воды. Используемая в фильтре ткань позволяет удерживать частицы размером до 10 микрон. При этом ворс формирует при фильтрации намывной слой.

Промывка фильтроткани осуществляется вакуумом. Промывное устройство, которое при работе

плотно прилегает к ткани (полная аналогия чистки ковра моющим пылесосом), производит обратную промывку, осуществляя цикл возвратно-поступательного движения вверх-вниз вдоль ткани.

Преимущества фильтров третичной доочистки Изо-Дисков:

- отсутствие вращающихся частей;
- возможность устанавливать фильтры в емкости как из бетона, так из углеродистой или нержавеющей стали;
- компактная установка за счёт фильтрации через 100% фильтрующей поверхности;
- глубокое и эффективное

саморегулирование производительности путем изменения уровня в резервуаре;

- минимальное энергопотребление (на 1 м3 фильтрованной воды - 0,003 кВт•ч);

- возможность замены отдельных фильтрующих элементов без вывода фильтра из эксплуатации;

- отсутствие необходимости в перекрытиях над емкостями фильтров; в условиях холодного климата достаточно разместить в помещении вакуум-насосы, клапаны и надводную часть промывных трубопроводов.

Срок службы фильтрующей ткани – не менее 3-х лет. Затраты на ее

замену не превышают 0,3 копейки на 1 м3 профильтрованной воды, т.е. ее доля в себестоимости очистки пренебрежимо мала [2].

Список литературы

1. Котрелев В.М. Принципиально новый взгляд на доочистку сточных вод// Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. 2019. N 4. С. 52-53;

2. Данилович Д.А. Современные технологии очистки сточных вод Италии: полезный опыт // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. 2019. N 3. С. 62-71.

МОБИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА: ОПЫТ ВОДОКАНАЛА Г. ПОДОЛЬСКА

Материал Voda News.



Подольский водоканал уже 1,5 года эксплуатирует мобильную установку обезвоживания осадка. В чем ее преимущество перед традиционными цехами мехобезвоживания читателям VodaNews рассказал начальник очистных сооружений МУП «Водоканал» г. Подольска Николай Токарев.

Николай Русланович, чем была вызвана необходимость введения в эксплуатацию передвижной установки обезвоживания осадка?

В 2016 году при объединении г. Подольска и г. Климовска в хозяйственное ведение МУП «Водоканал» г. Подольска поступили очистные сооружения малой мощности (30, 750, 1000 и 5000 м³/сутки), вследствие чего остро встал вопрос по обезвоживанию осадка сточных вод этих очистных сооружений.

Руководством водоканала было принято решение о приобретении у фирмы «ЭКОТОН» передвижной установки обработки осадка — дегидрататора шнекового MDQ-201С — на базе автомобиля ГАЗОН NEXT в изотермическом фургоне. Это позволило производить обработку осадка непосредственно на малых очистных сооружениях из накопи-

тельных емкостей без использования иловых карт. Оборудование находится в эксплуатации с сентября 2017 года. Штатная комплектация установки следующая: сам дегидрататор, станция приготовления раствора флокулянта, насос транспортировки осадка и шкаф управления, при помощи которого осуществляется автоматизация работы установки.

Каковы основные технические параметры оборудования, используемого в мобильной установке?

Данная единица оборудования обладает производительностью 9-18 кг по СВ/час. Дегидрататор оснащен одним шнеком диаметром 200 мм, а установленная мощность составляет 0,43 кВт. Доза флоку-



лянта на тонну сухого вещества – от 4 до 8 кг. Это довольно компактное оборудование, его габариты 2610x1300x1415, а вес всего 600 кг, что позволяет использовать его в мобильной установке обезвоживания осадка.

Как организована работа на объектах, на которые приезжает установка?

При помощи насоса осадок подается из резервуара на передвижную установку обезвоживания, где при помощи дегидрататора происходит отделение сухого вещества. На выходе обезвоженный осадок подается в полиэтиленовый бигбег, в котором и вывозится с очистных сооружений. Таким образом, машина приезжает на очистные сооружения, работает там сутки и вывозит 500 - 600 кг обезвоженного осадка.

Почему выбран метод обезвоживания именно с помощью мультидискового шнекового дегидрататора?

Поскольку для нас одним из основных требований была компактность и мобильность оборудования, то, конечно же, определенную роль сыграли его габариты, возможность установки его и реагентного хозяйства в фургоне ГАЗОН. Однако это не было определяющим фактором. Данный вид оборудования хорошо зарекомендовал себя при обезвоживании осадков разных типов, а поскольку нам приходится работать со стоками различных малых ОС, то осадок не будет однородным. Кроме того, важной характеристикой является высокая устойчивостью шнека перед твердыми включениями. Помимо этого, дегидрататор потребляет немного электроэнергии

по сравнению с другими видами оборудования для обезвоживания, имеет низкий расход промывной воды и не требует больших доз флокулянта.

Какова результативность эксплуатируемого оборудования?

На выходе мы получаем обезвоженный осадок с влажностью 74,4%. Это соответствует нашим ожиданиям и требованиям.

По итогам эксплуатации считаете ли выбор оправданным?

Применение нового оборудования позволило нам наладить надёжную работу и удобство эксплуатации малых ОС, а также высвободило спецтехнику на решение других производственных задач. Безусловно, выбор был верным.





ЖУРНАЛ «НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

Журнал «Наилучшие Доступные Технологии водоснабжения и водоотведения» - ведущее отраслевое издание для руководителей и технического менеджмента водоканалов, проектных институтов, инжиниринговых компаний и поставщиков сферы ВКХ.

Журнал освещает лучшую отраслевую практику и профессиональные решения в области технологий, оборудования и материалов. Наш девиз: Публикуем то, чему доверяем!

Журнал тесно сотрудничает с Экспертно-технологическим советом РАВВ, формируя вектор развития отечественного рынка технологий и оборудования.

Полноцветное гляцевое издание объемом 64 с., имеет печатную и электронную версии.

г. Москва, Ленинский проспект, 38, корп. 2

Тел.: +7 (499) 137- 50-26

E-mail: raww@raww.ru

<https://ndt-info.ru>



ЭЛЕКТРОННЫЙ КАНАЛ ОТРАСЛИ ВКХ «VODA NEWS»

Voda News – информационный канал профессиональной информации отрасли ВКХ.

#узнать_первым_от_первых

Новости «из первых рук», отставки и назначения на водоканалах, концессии объектов ВКХ, новации законодательства, лучшая практика технических внедрений, наилучшие доступные технологии. Каталог самых важных отраслевых мероприятий.

Рассылка актуальной новостной информации, отраслевых технических дайджестов, тематических подборок.

Тел.: +7 (495) 211-24-23

E-mail: info@vodanews.info

<http://vodanews.info>

ПОЛЬСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ВОЗДУХОДУВОК

С 1992 года мы разрабатываем свою собственную конструкцию, известную своим высоким качеством и надёжностью.



1846

H.CEGIELSKI-POZNAŃ S.A.



СОВРЕМЕННАЯ
СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ

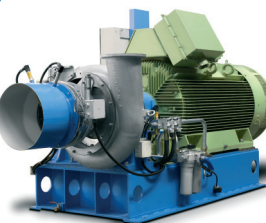
ДЛИТЕЛЬНЫЙ
СРОК СЛУЖБЫ
УСТРОЙСТВА

ВЫСОКАЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

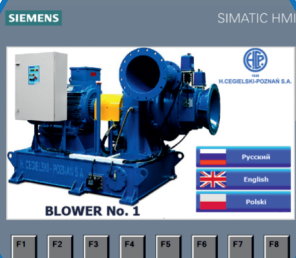
НИЗКИЕ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ
РАСХОДЫ

СЕРВИС В ПОЛЬШЕ
И ЗА РУБЕЖОМ

УСТРОЙСТВО
СПРОЕКТИРОВАНО
ПОД ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ
ПОТРЕБНОСТИ КЛИЕНТА



КОРОТКИЙ СРОК
ОКУПАЕМОСТИ
ИНВЕСТИЦИЙ



ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ



ПРОИЗВЕДЕНО В ПОЛЬШЕ

Kamil Wielgus Regional Sales Manager H.CEGIELSKI-POZNAŃ S.A.

Уже почти 30 лет H. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A. производит и постоянно совершенствует продукт собственной конструкции, которым являются одноступенчатые радиальные воздуходувки. За годы присутствия на рынке, воздуходувки Цегельского были установлены в сотнях очистных сооружений и промышленных предприятий по всему миру. С того времени, когда первая генерация воздуходувок уехала из завода Цегельского, не изменилось одно – надпись на табличках: «Произведено в Польше».

С 1846 года...

H. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A. является старейшим непрерывно действующим промышленным заводом в Польше. Компания была основана в Познани в 1846 году Ипполитом Цегельским, известным интеллектуалистом и промышленником. На протяжении многих лет завод выпускал продукцию, являющуюся дефиницией современности.

Завод начинал с производства сельскохозяйственной техники, так как это было время экономической подготовки страны. Польское земледелие нуждалось в оборудовании, увеличивающем производственные возможности сельского хозяйства. Цегельский выходил навстречу этим ожиданиям. Следующую главу в истории компании открыли паровые машины. Локомотивы и паровозы, произведенные в Цегельском, стали гордостью завода. Компания произвела их сотни, и некоторые из них до сих пор работают. Одна украшает экспозицию Национального музея сельского хозяйства в Шреняве. В 1956 году наступила новая эпоха, имеющая огромное значение в истории польской про-

мышленности. В Цегельском было запущено серийное производство двухтактных судовых двигателей. Это время на всегда вошло в этимологию марки Цегельский. Изготовленные двигатели были установлены на кораблях и в стационарных электростанциях. Что интересно, до сих пор большинство греческих островов питается электроэнергией именно из двигателей Цегельского.

„Время производства судовых двигателей позволили создать потенциал нашей компании. Мы располагаем уникальным парком машин, который состоит из более 1200 специализированных станков. Наш парк позволяет обеспечить полный процесс производства технически сложных машин, оборудования и стальных конструкций. Это огромное преимущество нашей компании», - говорит Рафал Кредушинский, Председатель Совета Директоров H. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A.

Высокотехнологичный завод развивался в разных направлениях и на разных рынках. Компания отлично справилась экспортируя свои продукты. Опытные кадры инженеров, конструкторов и работников производства создали среди клиентов понимание, что продукт Цегельского является надежным и прочным. Качество продукции отличает Цегельского на рынке, потому что в то время, когда крупные иностранные компании разрабатывали технологии для ускорения изношения материалов (так называемое „планируемое устаревание товара“) Цегельски производил неизменно, тщательным образом.

Польский производитель радиальных воздуходувок

В 1992 году H. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A. произвел первую мо-

дель радиальной воздуходувки. За годы производства и обслуживания оборудования компания выработала сильную позицию бренда в этом сегменте рынка. «Цегельский является единственным производителем радиальных воздуходувок в Польше и одним из немногих в мире. Наш продукт отличается высокой энергоэффективностью и оптимизированной конструкцией устройства. Оптимизацию мы понимаем как соответствие продукта требованиям клиента. Воздуходувки НСР индивидуально разработаны и произведены согласно заданным параметрам работы.» – сообщает Камил Вельгус, Региональный Менеджер по Продажам в H. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A.

Подход компании НСР S. A. к каждому запросу позволяет предложить клиентам оптимальные характеристики работы устройства на объекте. Каждая воздуходувка спроектирована и изготовлена точно в соответствии с требованиями заказчика, который может также рассчитывать на поддержку наших инженеров при определении параметров устройства. Гарантия исполнения устройством предоставляемых клиенту параметров работы подтверждается каждый раз во время индивидуальных тестов оборудования на станции испытаний в H. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A.

Оптимизация - это не только минимализация расходов по эксплуатации

Энергетическая эффективность воздуходувок Цегельского соответствует самым высоким современным требованиям энергосбережения на очистных сооружениях и в промышленных объектах. Вместе с повышением тарифа на электроэнергию, пользователи еще

больше отмечают в своих проектных требованиях низкую энергоёмкость устройств. При непрерывной работе воздуходувок это означает значительное снижение расходов по эксплуатации. Из всех типов воздуходувок, решения применённые в радиальных воздуходувках НСР позволяют достигнуть одного из самых высоких коэффициентов энергоэффективности во всем диапазоне работы устройства. Воздуходувки Цегельского работают без частотника. В воздуходувках НСР управление расходом воздуха осуществляется только с помощью лопаток направляющего аппарата на входе и лопаток диффузора на выходе, путем изменения углов потока воздуха, при сохранении постоянных оборотов двигателя. Воздуходувки Цегельского стандартно обеспечивают диапазон номинального расхода воздуха от 100 до 40 процентов.

Эксплуатационные расходы - это не только количество энергии, которую потребляет устройство. На жизненный цикл продукта влияет много других факторов, как, например, стоимость запасных частей и сервиса. «Наши воздуходувки характеризуются многолетним сроком службы, при правильном их обслуживании. Наши устройства

требуют замены только нескольких расходных материалов в соответствии с рекомендациями завода производителя. Даже после многолетней эксплуатации, воздуходувки НСР можно модернизировать, опираясь на оригинальной конструкции.» - говорит Мацей Сахарчук, Технический Директор Н. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A.

Сложные устройства, простое обслуживание

Радиальная воздуходувка - это высокотехнологичное устройство, которое отличается встроенной системой безопасности, основанной на драйверах известных, мировых производителей. «Сотни произведенных устройств и многочисленные отношения налаженные с нашими клиентами, позволили нам понять, на что обращают внимание заказчики. Мы знаем, что надежность и энергоэффективность важны, но не менее важна простота обслуживания. Много времени мы уделили на упрощение процедур, связанных с обслуживанием наших воздуходувок. Внедрение интуитивно понятной системы управления на контроллерах обеспечивает безопасность использования и устраняет риск нарушения стабильной работы устройства», - со-

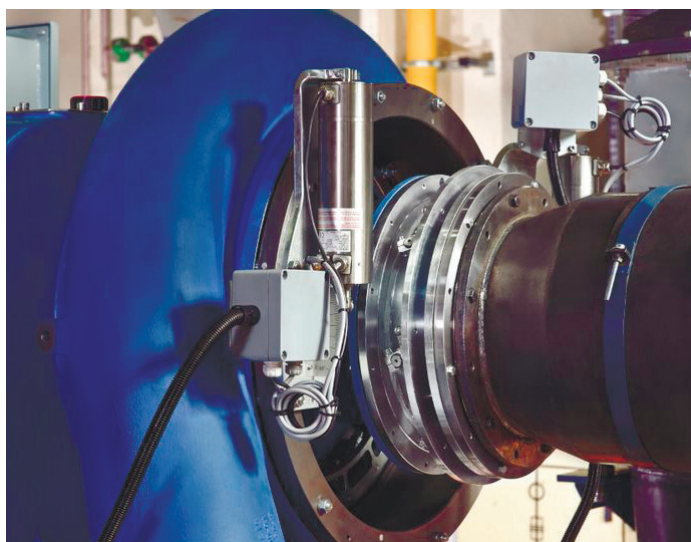
общает Камиль Велгус, Региональный Менеджер по Продажам в Н. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A.

Воздуходувки оснащены интуитивно понятной системой безопасности, которая защищает устройство от человеческого фактора. Правильное обучение персонала клиента на объекте является одним из наших ключевых пунктов во время пуско-наладки оборудования.

Компания с потенциалом

Н. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A. это компания, которая не только постоянно совершенствует свою продукцию, но и ориентируется на постоянное развитие. В настоящее время в компании реализуется масштабная Инвестиционная Программа. На заводе запускаются новые машины обработки, поставляются высокотехнологичные инструменты, которые не только увеличат производственные возможности компании, но также усовершенствуют производственные процессы.

«Мы запускаем современные центра обработки. Это машины, произведенные компаниями известными во всем мире. Одна из них - это 5-осевой центр фирмы Waldrich



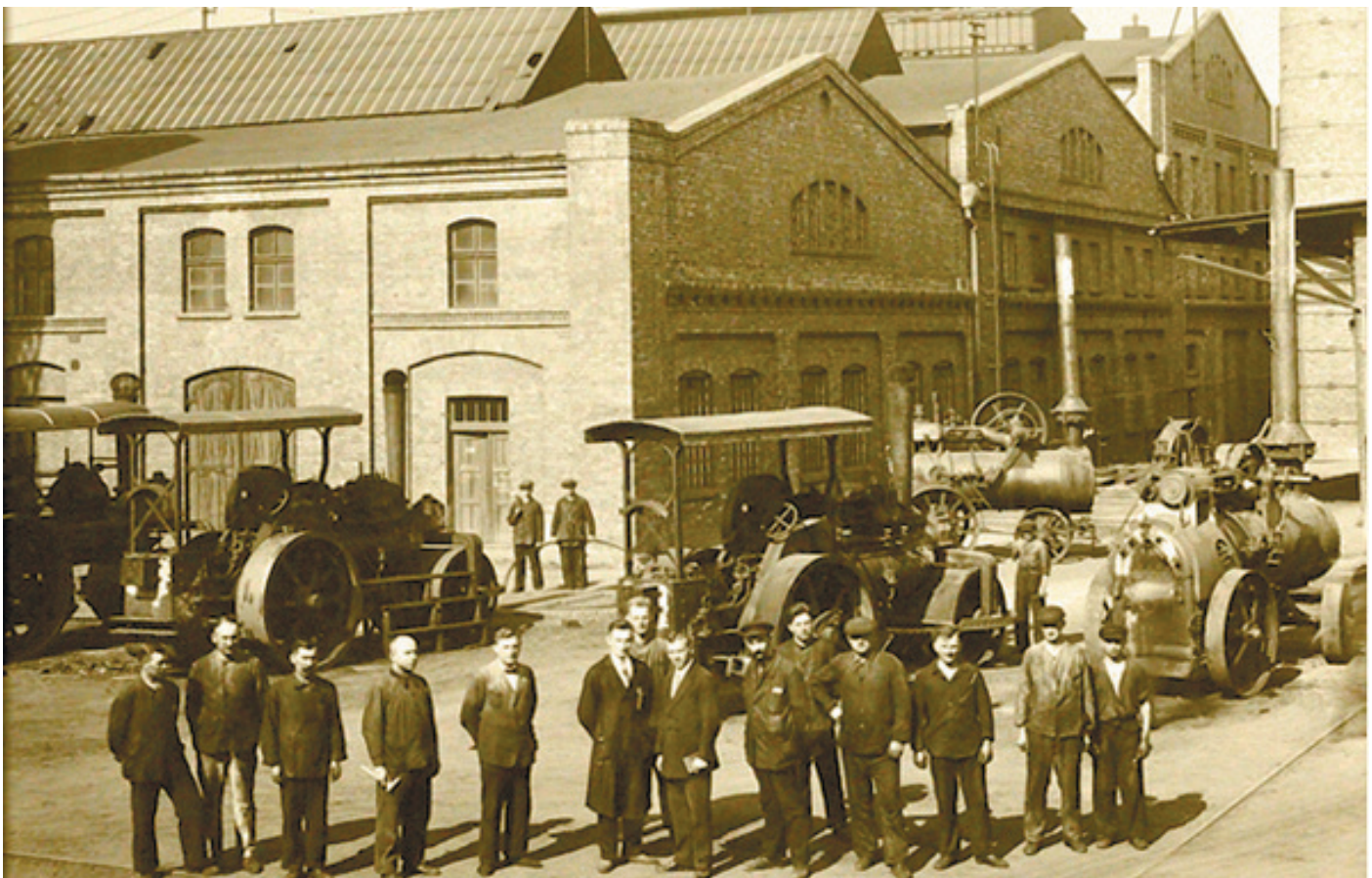
Coburg, вторая издана компанией Zaueг. Последние инвестиции такого типа в Цегельском осуществлялись в 2000 году.»- говорит Рафал Кредушинский, Председатель Совета Директоров H. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A.

Кроме обрабатывающих центров, современных сварочных машин, инвестиций в производственный

транспорт и машин для улучшения производственного процесса, многие финансовые средства из инвестиционной программы выделяются на улучшение производственной инфраструктуры.

Цегельский - это компания с богатой историей, которая на протяжении многих лет выработала в мире репутацию польской про-

мышленности. В настоящее время H. CEGIELSKI-POZNAŃ S. A. - это государственная компания и узнаваемый в мире бренд. Государственная структура собственности гарантирует компании стабильное и устойчивое развитие. О Цегельском можно с уверенностью сказать, что его продукция хороша, потому что польская.



ПЕРВАЯ В МИРЕ ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ ВОЗДУХОДУВКА HOWDEN EASYAIR TURBO, УПРАВЛЯЕМАЯ ПО ДВУМ ПАРАМЕТРАМ (DUAL-POINT CONTROL)

Виктор Вишнеvский, региональный менеджер по продажам, Хауден Турбо.



Начиная с середины 2000-х годов все большее распространение на рынке получают высокоскоростные воздуходувки с прямым приводом, привлекающие заказчиков своей компактностью, малошумностью и относительно высоким КПД в рабочей точке. Основными препятствиями для широкого внедрения стали:

- ограниченные возможности регулирования высокоскоростных воздуходувок с прямым приводом (60-100% от номинальной) по сравнению с одноступенчатыми воздуходувками с поворотнo-лопастным регулированием (40-100% от номинальной). Это объясняется тем, что высокоскоростные воздуходувки регулируются только за счет изменения скорости вращения импеллера (посредством частотного преобразователя), производительность же воздуходувки находится в прямой зависимости от скорости вращения ротора ($Q=f(n)$), тогда как давление находится в квадратичной зависимости ($P=f(n^2)$)

- ограниченная способность воздуходувок переносить режим помпажа и аварийные остановки, которые фатальны для воздушных подшипников и крайне неблагоприятны для магнитных.

Принимая это во внимание, компания Howden, обладающая более чем 40-летним опытом разработки и производства одноступенчатых воздуходувок с поворотнo-лопастным регулированием (марка HV-Turbo, более 10000 произведенных воздуходувок), предложила рынку уникальное решение – высокоскоростную воздуходувку с прямым приводом на магнитных подшипниках с регулируемым диффузором и системой безопасного останова при аварийном отключении питания.

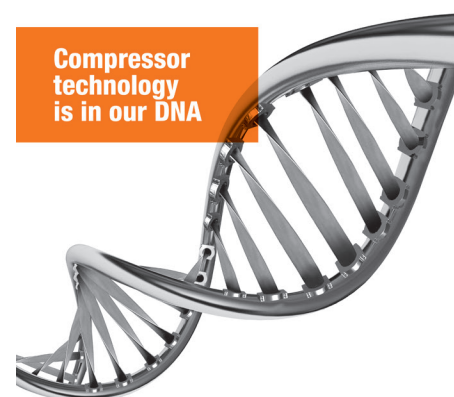
Воздуходувка подобной конструкции обеспечивает работу в диапазоне регулирования 30-100% от номинальной производительности с сохранением высокого КПД во всем диапазоне. Производительность, в зависимости от модели, составляет от 700 до 12000 м³/ч при избыточном давлении до 1,1 Бар.

Воздуходувка полностью укомплектована всеми необходимыми для надежной и безопасной эксплуатации элементами. Система безопасной остановки, функционирующая за счет автоматического переключения инвертора в режим генерации электроэнергии при отключении внешнего электроснабжения, надежно защищает воздуходувку от возможных повреждений при аварийном «приземлении» ротора - больше нет необходимости содержать и обслуживать источники бесперебойного питания. Фильтры гармоник позволяют подключать воздуходувку к существующим трансформаторам и сетям без проведения каких-либо дополнительных мероприятий. Локальная контрольная панель воздуходувки

также функционирует в качестве главной панели управления, обеспечивая слаженную работу до 8 воздуходувок, установленных параллельно.

Подобный подход позволяет заказчику получить при заказе готовое комплектное решение без каких-либо скрытых «опций», приводящих в дальнейшем к удорожанию проекта: это концепция plug-and-play без компромиссов.

Также Howden предлагает оснастить новое и ранее установленное оборудование системой Uptime DDA (Data Driven Advantage™), которая, посредством удаленного мониторинга эксплуатационных параметров при помощи искусственного интеллекта, позволяет добиться постоянной оптимизации работы воздуходувок и контролировать их техническое состояние с высочайшей точностью.



Новый турбокомпрессор в линейке HST

Непревзойденное сочетание эффективности и надежности

HST™ 30

Области применения:

- Аэрация воды, сточных вод и других жидкостей
- Флотация воздухом
- Подача воздуха для процессов горения
- Десульфуризация

Особенности:

- Магнитные подшипники
- Управление и контроль на современном техническом уровне
- Интегрированное решение



HST 2500

HST 20

HST 6000

HST 9000/9500

HST 40



Global Solutions Provider

Authorized Partner of Sulzer

190013, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург,
Московский пр., дом 22, литер Т

Тел.: +7 (812) 670 13 07

E-mail: info@gsp-project.com

Website: www.gsp-project.com

МЕМБРАННЫЕ МОДУЛИ МБР АЛЬФА ЛАВАЛЬ – УВЕРЕННЫЙ ШАГ К СОКРАЩЕНИЮ КАПИТАЛЬНЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ

Папуш Павел Сергеевич, инженер по продажам, АО «Альфа Лаваль Поток».

На сегодняшний день мембранные биореакторы (МБР) являются передовой технологией, позволя-

ющей достигать эталонного уровня очистки с почти нулевыми значениями концентрации загрязняющих

веществ [1]. МБР представляет собой схему биологической очистки сточной воды с повышенной кон-



Рисунок 1 - Сравнение технологий очистных сооружений



Рисунок 2 - Линейка мембранных модулей Альфа Лаваль

центрацией ила (~10-14 г/л) и последующим разделением иловой смеси на мембранах. За счет повышенной концентрации ила МБР является наиболее компактной из существующих схем биологической очистки (в 2-3 раза меньше занимаемой площади, чем в классической схеме, рисунок 1).

Сердце МБР – мембранные модули, от которых во многом зависит режим работы сооружения, степень его эффективности и долговечность.

Альфа Лаваль имеет собственную модель мембранных модулей для МБР – MFM Hollow Sheet. Данные модули работают с уровнем трансмембранного давления 10–40 (максимально – до 100) см водяного столба, что позволяет использовать

только разницу давлений в МБР и линии отвода пермеата и обойтись без вакуумных насосов. Решение LowResist™ объединяет микрофильтрационную мембрану высокой проницаемости и конструкцию модуля, минимизирующих потери напора. Это решение не только упрощает систему, но и принципиально повышает надежность и срок службы мембран, т.к. технически исключает возможность повреждения мембраны путем создания избыточного давления на ней (частая причина повреждения мембран других конструкций).

Для проведения стандартной химической промывки опорожнять емкость с мембранным модулем не требуется – подвод раствора реагента осуществляется через одну из отводящих труб пермеата, а отвод - через другую. Таким образом раствор реагента циркулирует в мембранном модуле, не оказывая значительного влияния на иловую смесь. Низкое трансмембранное давление позволяет снизить частотность промывок до 1 раза в квартал. Потребление реагента на промывку сведено к минимуму.

Размер пор в мембране составляет 0,2 микрона. Выбор был сделан таким образом, чтобы при наименьших потерях давления отделить все формы бактерий.

Компания Альфа Лаваль задалась целью исследовать способность мембран для МБР задерживать частицы микропластика, такие как: «первичные материалы», используемые, например, в качестве отшелушивающих компонентов в составе средств по уходу за кожей или в качестве абразивных компонентов аэрозолей для удаления из воздуха частиц краски и ржавчины; «вторичные материалы» - фрагменты, образовавшиеся в результате распада больших кусков пластика. В ходе исследований было экспе-



Рисунок 3 - Завод Alfa Laval по производству мембран и мембранных модулей в г. Наксков, Дания

риментально подтверждено, что мембранный биореактор является наиболее эффективным способом удаления микропластика. В сточных водах, очищенных с помощью мембран Альфа Лаваль, частицы микропластика размером до 50 мкм ни разу не были обнаружены [2].

Мембраны Альфа Лаваль применяются в коммунальном секторе и на очистных сооружениях как пищевых, так и промышленных производств. По состоянию на 2019 г. эксплуатируется более 200 МБР с мембранами Альфа Лаваль, работающих в 25 странах мира. Самой крупной установкой с 2017 года является муниципальная станция Миккели в Финляндии, рассчитанная на 33 тыс. м³/сут.

Альфа Лаваль располагает собственным производством мембран и сборки модулей, на котором полностью контролируется соблюдение стандартов на всех стадиях производства и контроля качества готовой продукции, гарантируя заказчику приобретение исключительно надежного продукта неизменно высокого качества (рисунок 3). Не-

оспоримым преимуществом является тот факт, что мы сами выпускаем мембраны для наших фильтрационных установок. Мы полностью контролируем требования действующих стандартов качества и можем обеспечить их соблюдение на протяжении всего производственного цикла. Уже несколько лет в России успешно функционирует ISO-сертифицированный сервисный центр Альфа Лаваль, расположенный на территории центра компании в г. Королёв Московской области, оказывающий широкую поддержку в процессе реализации проектов, послепродажное обслуживание и профилактический сервис.

Список литературы

1. Мембранные биореакторы и тканевые фильтры: опыт применения // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. 2019. N 3. С. 60-61;
2. Ричард Оранж. Невидимая угроза //Международный журнал Альфа Лаваль Here. 2019. N 36. С. 77-81.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРУППА ЭКОТОН, ВЕДУЩИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД И ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА, ПРЕДЛАГАЕТ НОВОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СО СЛОЖНЫМ СОСТАВОМ СТОЧНЫХ ВОД – РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ БРИТАНСКОЙ КОМПАНИИ ESMIL.

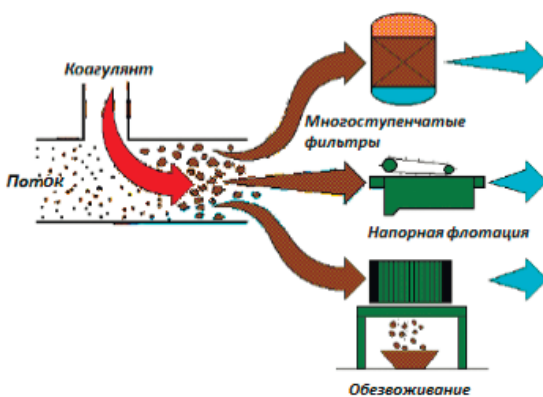
ТЕХНОЛОГИИ ESMIL

“Наша цель — удовлетворить как финансовые ожидания, так и требования по защите окружающей среды с помощью проверенных “ультрасовременных” проектов очистных сооружений для очистки сложных промышленных стоков”.

Технологии и опыт работы Esmil находят применение на очистных сооружениях, которые разработаны с конкретной целью объединяя в себе преимущества обычных физико-химических процессов обработки и проверенную мембранную технологию.

ПРЕИМУЩЕСТВА ОБЫЧНЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ

Стандартные методы обработки получили широкое распространение благодаря низкой стоимости удаления взвешенных веществ из воды с помощью только лишь коагуляции и последующего отделения загрязняющих веществ от воды. Постоянное усовершенствование методов химической коагуляции позволяет легко оптимизировать процесс очистки, даже не смотря на непостоянный состав стоков и требования к качеству очистки. Среди преимуществ:

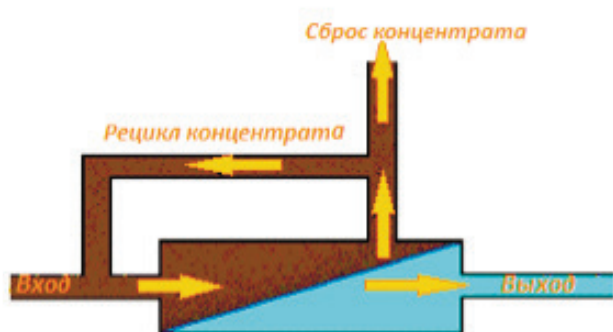


- Низкие капитальные расходы;
- Эластичные параметры работы;
- Идеально подходят в качестве предварительной очистки перед мембранными системами;
- Надежность и простота в работе;
- Модульная конструкция и простота модернизации.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕМБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

На сегодняшний день мембранные технологии получили распространение в сфере фильтрации и разделения жидкости, с каждым днем все больше вытесняя обычную фильтрацию и технологии разделения. Мембраны применяют для комплексной обработки сточных вод, в схемах замкнутого цикла и повторного использования, очистки продуктов и восстановлению в широком спектре промышленного применения

Мембрана выступает как физический барьер, который позволяет селективно разделить специфические ионные и неионные частички из раствора. Поток жидкости подается в мембранный картридж параллельно поверхности мембраны. Скопированные загрязнения выводятся из картриджа для последующего использования или утилизации. Фильтрат (пермеат), который прошел через мембрану может быть далее использован в качестве технической воды. Среди преимуществ:



- Оптимальное восстановление продуктов;
- Уменьшение количества стоков, замкнутые схемы и повторное использование;
- Соблюдение природоохранных требований в долгосрочной перспективе;
- Надежность и простота в работе;
- Модульная конструкция и простота модернизации.

Мембранные системы разделяют на ультрафильтрацию, нанофильтрацию и обратный осмос в зависимости от размера отверстий (пор) в мембранах, которые определяют степень селективности.

ПРИМЕРЫ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	ПРИМЕНЕНИЕ
<ul style="list-style-type: none"> • Обработка металла; • Подготовка металла; • Конечная обработка металла 	<ul style="list-style-type: none"> • Регенерация серной кислоты; • Отделение солей металлов; • Обработка и повторное использование промывной воды;
<ul style="list-style-type: none"> • Производство деревянных панелей; • Целлюлозно-бумажная промышленность; 	<ul style="list-style-type: none"> • Восстановление продукта (волокна) из стока; • Обработка стока — уменьшение количества взвешенных и растворенных органических веществ; • Уменьшение количества стоков, рециклинг и повторное использование;
<ul style="list-style-type: none"> • Производство текстильных красителей; • Промышленные прачечные; 	<ul style="list-style-type: none"> • Концентрирование продукта (красителя), его очистка и восстановление; • Уменьшение количества стоков, рециклинг та повторное использование;
<ul style="list-style-type: none"> • Нефтеперерабатывающая промышленность; 	<ul style="list-style-type: none"> • Очистка нефтесодержащих сточных вод; • Уменьшение количества стоков, рециклинг и повторное использование;
<ul style="list-style-type: none"> • Переработка еды и напитков; 	<ul style="list-style-type: none"> • Концентрирование продукта, его очистка и восстановление; • Восстановление и повторное использование загрязненных конденсатов; • Обработка и переработка воды после мытья тары;
<ul style="list-style-type: none"> • Фармацевтическая промышленность; • Биотехнологии. 	<ul style="list-style-type: none"> • Восстановление продукта с помощью разделения та фракционирования; • Обработка стока — уменьшение количества взвешенных и растворенных органических веществ; • Уменьшение количества стоков, рециклинг и повторное использование.

ПРОИЗВОДСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕМБРАННОГО КОМПЛЕКСА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НА АО «АНТИПИНСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД», ГК «НОВЫЙ ПОТОК»

Промышленная группа ЭКОТОН



Ключевые технологические стадии:	Сепарация нефти, ультрафильтрация, обратный осмос
Тип сточных вод:	Сточные воды обессоливания нефти
Тип работы:	Разработка технологии, строительство и запуск в эксплуатацию

Цель работы

АО «Антипинский НПЗ» было основано в 2004 г. (изначально под названием ЗАО «Антипинский НПЗ»). Одновременно со строительством завода с целью очистки высококонцентрированных сточных вод, образующихся в процессе обессоливания нефти, был воздвигнут комплекс очистных сооружений, объединяющий в себе стандартные технологии физико-химической очистки и мембранной фильтрации. Проектный расход очистных сооружений составил

110 м³/сут при 20-ти часовом режиме работы.

Для разработки технологии очистки в качестве исходных параметров сточных вод были приняты следующие:

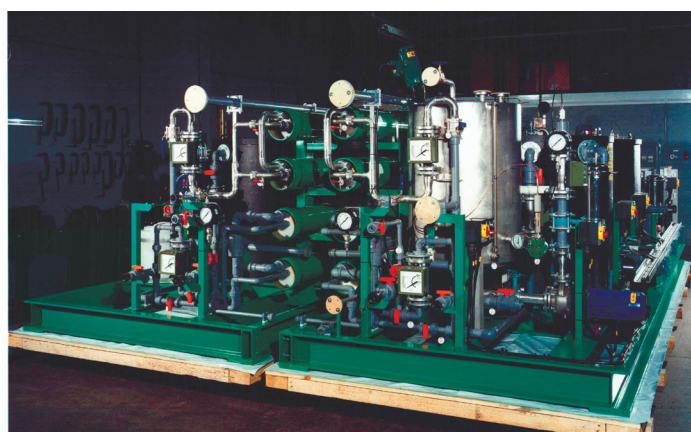
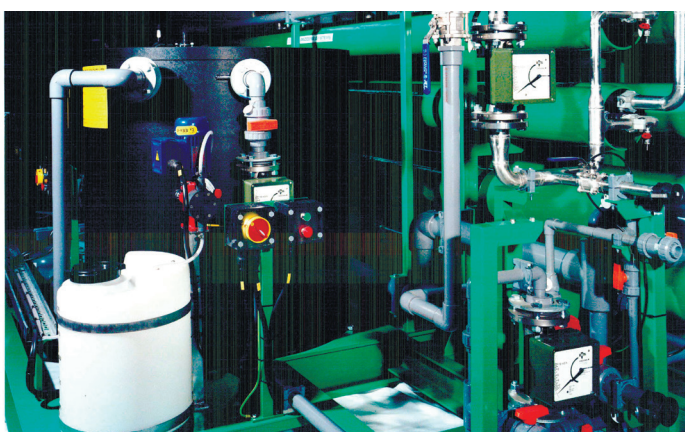
минерализация – 1500 мг/л, содержание нефтепродуктов – 500 мг/л, плотность – 1,0 кг/м³ при 20 °С.

Проведенная работа

Ориентируясь на богатый опыт в данной отрасли, представителями ESMIL были проведены предварительные расчеты в соответствии с предоставленными исходными данными. Анализ полученных результатов позволил конструкторам и технологам ESMIL разработать наиболее эффективную технологию очистки и подобрать оптимальное оборудование, на основе которого и был воздвигнут комплекс очистных сооружений.

Разработанная технология включает в себя предварительную очистку на нефтеуловителях с тон-

кослойными модулями. Эта стадия позволяет снизить содержание нефтепродуктов до <30 мг/л. Далее, вода собирается в усреднителях, из которых, проходя через 20-микронный картриджный фильтр, подается на систему ультрафильтрации. Вода, очищенная на данной стадии от коллоидных частиц, в том числе, нефтепродуктов (<1 мг/л), собирается в усреднитель для последующей подачи на установку обратного осмоса. Двухступенчатая система обратного осмоса позволяет удалить почти все соли из сточной воды, получая на выходе качество близкое по параметрам к питьевой воде. Все мембраны оборудованы системой промывки и очистки, которая работает в автоматическом режиме по мере их загрязнения.



Выводы

В результате разработки технологии очистки сточных вод обессоливания нефти с использованием нефтеловушек, системы ультрафильтрации и обратного осмоса, на АО «Антипинский НПЗ» были построены очистные сооружения, которые успешно снижают содержание нефтепродуктов более чем на 99,8 % а солей – на 95,98 %. Качество пермеата (фильтрата), объем которого составляет 90% от исходного стока (=4,5 м3/ч),

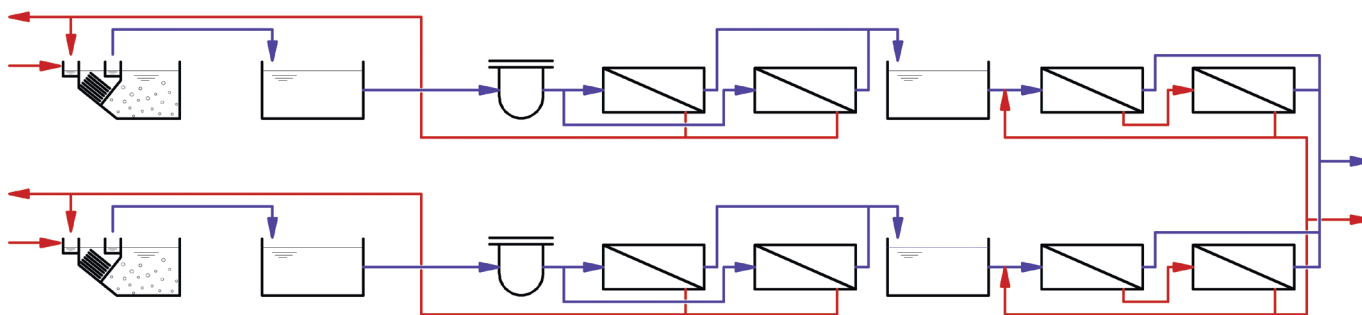
является настолько высоким, что очищенная вода не сбрасывается в канализацию, а повторно используется в технологических процессах завода. Это позволяет заметно снизить расходы на свежую воду. В то же время, собранная в процессе ультрафильтрации нефть, также возвращается на завод в качестве сырья, принося предприятию дополнительную прибыль. Весь комплекс очистки работает в автоматическом режиме и не требует высоких эксплуатаци-

онных затрат и большого количества рабочей силы.

За все годы работы комплекса не возникло ни одной серьезной аварии, а запасные части, которые были куплены во время реализации проекта, до сих пор находятся на складе и не требуют замены. Все это позволяет заводу вот уже почти 15 лет бесперебойно работать и быть уверенным в качестве очистки сточных вод.

Результаты

Средняя производительность очистных сооружений	110 м³/сут
Исходное содержание солей	1500 мг/л
Степень удаление солей	95-98 %
Исходное содержание нефтепродуктов	500 мг/л
Степень удаления нефтепродуктов	>99 %
Степень восстановления воды	≈ 90 %



Прочие референции ESMIL

- Shell E&P, Ирландия - Очистка пластовой воды и ливневых стоков
- Emvertec, Великобритания - Очистка газового конденсата
- ONGC, Индия - Очистка пластовой воды, шельфовая добыча
- Unilin, Франция- Обработка отходов завода, производящего МДФ
- Апшеронск, Россия - Обработка отходов завода, производящего МДФ
- PDO, Оман – Водоподготовка

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД СЛОЖНОГО СОСТАВА

Фомин Андрей Андреевич, заместитель исполнительного директора, АО «НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР»

Необходимость решения вопросов по очистке производственно-ливневых и хозяйственно-бытовых сточных вод все больше и больше заставляет обращать на себя внимание. Ужесточение контроля по качеству сброса очищенных стоков мотивирует разработку и применение новых технологий и оборудования способных очищать различные сточные воды, в том числе и сложного состава.

Развитие промышленности, появление новых продуктов, использование нового сырья неизбежно влечет появление сточных вод нестандартного и зачастую сложного состава. Очистка таких стоков является трудной и дорогостоящей задачей.

Сложным составом сточных вод можно назвать воду, содержащую в высоких концентрациях такие загрязнители как тяжелые и цветные металлы, ароматические углеводороды, соединения азотной группы, специ-

фические остатки продуктов органического синтеза и полимерных материалов, активные фармацевтические ингредиенты и др.

Нередкий случай, когда промышленные предприятия сбрасывают свои сложные стоки в централизованные сети водоканалов.

Городские КОС, работающие по технологии двадцати- или тридцатилетней давности, оказываются крайне чувствительными к поступлению на них примесей сточных вод сложного состава. Попадание на такие КОС стоков с «несвойственными» для очистных сооружений составами загрязнителей вызывает нарушения технологических процессов и как следствие увеличение негативного воздействия на окружающую среду.

В большинстве случаев попадание специфических загрязнителей вызывает сбой биологических процессов в аэротенках, что провоцирует залпо-

вые выносы активного ила вместе с загрязнениями из вторичных/третичных отстойников, перегрузку доочистки и ухудшение качества очищенной воды.

Наилучшее гарантированное решение всех проблемных вопросов с очисткой сточной воды это проведение комплексной реконструкции существующих или строительство новых КОС. Однако не всегда имеется достаточное финансирование для проведения таких масштабных работ.

Одним из наиболее эффективных и недорогих решений обеспечения требуемого качества очищенной воды является модернизация доочистки. Нас сегодняшний день имеется ряд современных решений на базе дисковой фильтрации, позволяющих предотвратить выносы взвешенных веществ с загрязнениями с КОС. Наибольшую эффективность показывают тканевые дисковые фильтры работающие в зоне микрофильтрации.

Таблица 1. Сравнение стандартных мембранных и тканевых дисковых микрофильтров для доочистки сточной воды

№	Параметр	Стандартные дисковые микрофильтры	Тканевые дисковые микрофильтры Месапа
1	Фильтрующее полотно	Сетка из полиэстера	Ворсовая ткань
2	Тип фильтрации	Изнутри наружу	Снаружи внутрь
3	Рабочая поверхность	60%	100%
4	Тип промывки	Промывка снаружи (с чистой стороны) под давлением через сопла с использованием очищенной сточной воды	Промывка снаружи (с грязной стороны) за счет разрежения. Подвод промывочной воды не требуется
5	Удельная производительность по очищенной воде с 1 м ²	11 м ³ /час/м ²	16 м ³ /час/м ²
6	Способ установки в существующие емкости	Требуется подготовка столбчатых или иных фундаментов на месте установки	Специальных фундаментов не требуется. Типоразмер микрофильтров позволяет размещать их в существующие емкости различного размера.
7	Компоновочные решения	При наружном размещении требуется дополнительное укрытие	При наружном размещении дополнительного укрытия не требуется

Стандартные методы очистки сточных вод сложного состава не всегда способны обеспечить требуемую эффективность очистки. В основе решений очистки сточных вод сложного состава должны лежать передовые современные или инновационные технологии.

Для достижения необходимого результата разрабатываются специфические технические решения и технологические оборудование. В числе высокотехнологичных разработок НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР можно выделить такое оборудование как высокоскоростной интенсифицированный ламельный осветлитель ВТИ-М, динамическую систему умягчения ДСУ, мембранные установки для возвратной сточной воды ДВС-М/150 и УФС, высокоэффективный декарбонизатор ВЭД многоступенчатого типа и др.

Сточные воды сложного состава могут содержать загрязнители неизвестного или трудно определяемого состава. Очистка воды от таких загрязнителей как, например, активные фармацевтические ингредиенты (АФИ), может оказаться сложной и высокотехнологичной задачей. Специалистами НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР разработан и внедрен на нескольких объектах метод обработки стоков с содержанием АФИ, в основе которого лежит принцип выделения всех трудноудаляемых загрязнителей в концентрированный жидкий отход с последующей утилизацией.

Одним из преимуществ данной технологии является получение высокоочищенной воды, пригодной для повторного использования, в том числе для получения пара.

Преимущества повторного использования очищенных стоков:

- Значительное снижение,

либо отсутствие платежей за сброс сточных вод;

- Снижение количества потребляемой исходной воды или полностью отказ от ее использования, путем восполнения потребностей завода очищенными стоками.

Современные технологии обработки сточной воды могут обеспечить качество для повторного использования:

- В качестве первичной мойки сырья и гидротранспорта сырья;
- В качестве технической воды для мойки полов, территорий, автотранспорта и т.д.;
- Для подпитки водооборотных циклов предприятий и обеспечения пожарных нужд;
- Для технологических процессов в производстве продукции.

В качестве основной технологии очистки сточных вод сложного состава, позволяющей добиться качества очищенной воды для повторного использования, лежит комплексная обработка воды, включающая в себя стадии:

- Механической очистки;
- Физико-химической очистки;
- Биологической очистки (по необходимости);
- Доочистки с использованием современных мембранных методов.

В настоящее время разработаны комбинации современных мембранных методов с общеизвестными стандартными технологиями. Такие комбинации легли в основу технологий, таких как ультрафильтрационная предочистка, мембранный биореактор, мембранная микрофильтрация доочистки, обратный

осмос для корректировки солевого состава очищенных стоков и т.д.

С учетом уникальности и индивидуальности применяемых решений для очистки стоков сложного состава каждый раз требуется проводить опытно-промышленные испытания с использованием пилотных установок. Результаты опытно-промышленных испытаний дают возможность оценить эффективность и экономическую целесообразность того или иного выбранного решения.

Обладая большим парком пилотных установок, собранных на территории собственного производственного комплекса НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР может охватить весь спектр вопросов, связанных с очисткой сточных вод сложного состава.

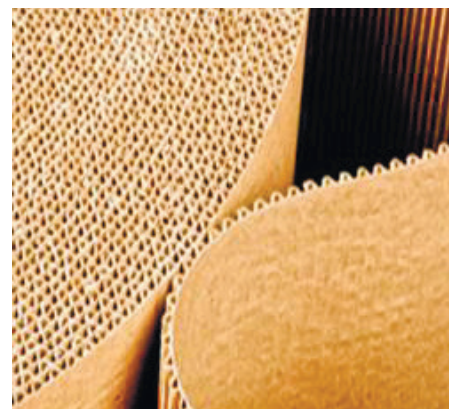
Практически каждый успешный реализованный проект по очистке сточных вод сложного состава прошел на первом этапе опытно-промышленные испытания.

По результатам опытно-промышленных испытаний закладываются проектные решения строительства или реконструкции очистных сооружений с гарантией стабильной и эффективной работы. Особое внимание уделяется возврату очищенных сточных вод для повторного использования для нужд предприятия и сокращения высоких операционных затрат.

Не останавливаясь на достигнутых решениях, НПК МЕДИАНА-ФИЛЬТР совместно с ведущими инженеринговыми компаниями и производителями оборудования в настоящий момент занимается разработкой замкнутых циклов водопользования, что особенно актуально для решений вопросов очистки сточных вод сложного состава.

BASF & SOLENIS - ФАКТЫ

Плюхин Сергей Викторович, руководитель отдела продаж Муниципальная и промышленная водоочистка Россия и СНГ, ООО «Соленис Евразия».



Химические продукты для мокрой части бумагоделательного процесса

- Химикаты для оптимизации затрат и повышения эффективности машин, а также функциональные химикаты, обеспечивающие особые свойства готовой бумаги и картона
- Портфель: реагенты, повышающие прочность в сухом состоянии, закрепители, удерживающие и обезвоживающие добавки, деаэраторы, основные красители, прямые красители, проклеивающие вещества, вещества для подготовки пигмента, реагенты, повышающие влагопрочность и цветные проявители



Химические продукты для обработки коммунально-бытовых и промышленных сточных вод

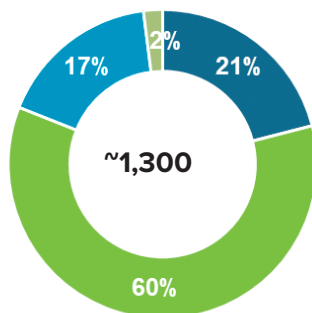
- Химикаты для очистки сырой воды, используемые для производства питьевой воды, для обработки различных видов коммунально-бытовых и промышленных сточных вод, для защиты охлаждающих башен, бойлеров и водопреснительных установок
- Портфель: флокулянты, коагулянты, ингибиторы пенообразования, средства для очистки, ингибиторы отложений, диспергаторы, ингибиторы коррозии, добавки в химические препараты

Головной офис	Людвигсхафен, Германия
Принадлежность и руководство	На 100% принадлежит и управляется BASF в глобальном бизнес-подразделении
Производство*	<ul style="list-style-type: none"> • Брэдфорд и Гримсби, Великобритания • Саффолк, Виргиния, США • Альтамира, Мексика • Анклешвар, Индия • Куинана, Австралия

Продажи за 2017 по регионам



Численность персонала на 31 декабря 2017 по регионам



- Северная Америка
- Европа, ближний Восток и Африка
- Азияско-Тихоокеанский регион
- Южная Америка

Заводы BASF по производству химических продуктов для мокрой части бумагоделательного процесса и для обработки воды, в большой степени интегрированные в единую систему в Людвигсхафене, Германия,

и Нанкине, Китай, не передаются, и будут поставлять продукты и сырье для объединенной компании в рамках среднесрочных и долгосрочных договоров о поставке.

Портфель химикатов BASF для покрытия бумаги не является частью сделки.

Факты и цифры Solenis

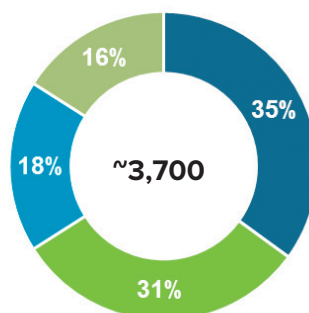
Головной офис	Уилмингтон, Делавэр, США
Принадлежность	На 100% принадлежит фонду, управляемому компанией Clayton, Dubilier & Rice
Управление	John E. Panichella – генеральный директор и президент
Производство	35 производственных объектов в разных странах мира

Продажи в 2017 по регионам



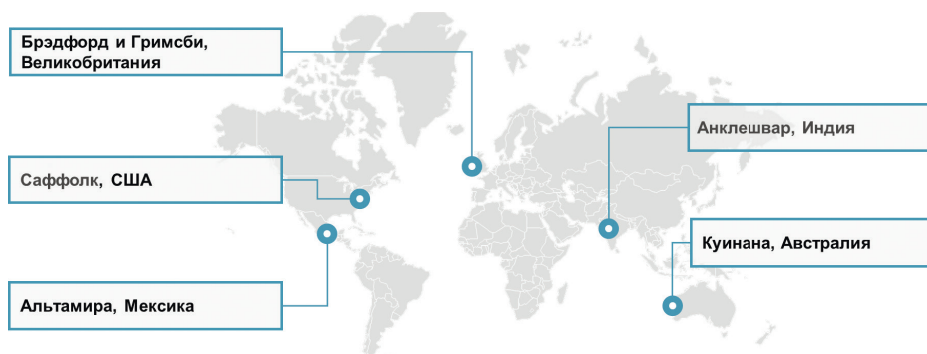
Центры НИОКР	<ul style="list-style-type: none"> • Уилмингтон, Делавэр, США • Крефельд, Германия
Региональные центры по развитию технологий клиентов	<ul style="list-style-type: none"> • Уилмингтон, Делавэр, США • Крефельд, Германия • Барендрехт, Нидерланды • Шанхай, Китай • Паулиния, Сан-Паулу, Бразилия

Численность персонала на 31 декабря 2017 по регионам



- North America
- EMEA
- Asia Pacific
- South America

Заводы и производственные объекты, которые будут переданы...



Соглашения о поставке для обеспечения доступности продукта

Объединенная компания сможет создать усиленный и более диверсифицированный пакет предложений для секторов бумажной промышленности и обработки воды

<p>BASF We create chemistry</p>	<p>SOLENIS Strong bonds. Trusted solutions.</p>
<ol style="list-style-type: none"> Технологии <ul style="list-style-type: none"> • ГПАМ на объекте • Мономер ВФА Производство– 6 объектов мирового класса Продукция <ul style="list-style-type: none"> • Пенегасители для бумагоделательных машин • Поверхностная обработка бумаги • Упаковка • Прочность в сухом состоянии • Окрашивание • Обработка коммунально-бытовых стоков • Химикаты для водоподготовки 	<ol style="list-style-type: none"> Близость к потребителю <ul style="list-style-type: none"> • 1300 работников в личном контакте с клиентами Услуги <ul style="list-style-type: none"> • Экспертные знания • Цифровые решения Рынки и продукция <ul style="list-style-type: none"> • Упаковка • Санитарно-гигиенические бумаги • Бициды • Усилители прочности во влажном/сухом состоянии • Проклейка • Пенегасители

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ДЕКЛАРИРОВАНИЕ СУХИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

Балакин Денис Вячеславович, технический директор, ЗАО «Группа компаний «Пенетрон-Россия»

Напомним, что **27.12.2018** года вступили в силу изменения в Постановление Правительства Российской Федерации от **01.12.2009** г № **982**, в соответствии с которым, смеси сухие строительные попадают в единый перечень продукции, подтверждение соответствия требованиям ГОСТ осуществляется в форме принятия декларации о соответствии. Цель данного нововведения снизить уровень контрафактной и не качественной продукции на Российском рынке сухих смесей.

Ранее подтверждение соответствия технических характеристик сухих строительных смесей осуществлялось в добровольной форме. Производитель по собственной инициативе проводил процедуру добровольной сертификации продукции на соответствие требования чаще всего Технические условия (ТУ). Производитель мог и не сертифицировать свою продукцию, однако реальность строительного рынка была такова, что клиенты, строительные компании, надзорные органы стали запрашивать данные сертификаты в обязательном порядке.

Следует понимать, что национальные стандарты не носили обязательного характера, а производитель мог вписать в ТУ любые требования к продукции, в том числе, вообще не согласующиеся с требованиями ГОСТов. Данная ситуация породила множество недобросовестных производителей, которые в описаниях и на сайте приписывали своим материалам завышенные, а порой уникальные свойства дабы привлечь клиентов на свою сторону.

Фактически они имели «куплен-

ный» добровольный сертификат соответствия требованиям ТУ. Но технические условия, в которых прописаны свойства смесей, почему-то никому не показывали. Дело в том, что государство никак не регулировало содержание ТУ и недобросовестные производители могли писать в них все что угодно.

Так, например, для гидроизоляционных проникающих капиллярных смесей ГОСТ 31357-2007, а позднее и ГОСТ 56703-2015 требуют повышения марки по водонепроницаемости обработанного бетона **минимум на 2 ступени**. К тому же при испытаниях необходимо удалять слой нанесенного материала, а в некоторых ТУ можно было встретить для данных смесей только такие показатели как насыпная плотность или даже прочность, хотя прочность для проникающей гидроизоляции не имеет никакого значения.

Таким образом, потребителей вводили в заблуждение, а накопленная база государственных стандартов оставалась никому не нужной. Государство решило разобраться в данном вопросе и навести порядок. В данный момент был выбран наиболее мягкий и менее затратный для производителей вариант – декларирование (производитель сам заявляет, о том какому стандарту соответствует, выпускаемая им продукция).

Производитель может осуществлять декларирование без привлечения посредников в виде сертификационных органов, а также на основании собственных доказательств, например, если производитель имеет собственную производственную лабораторию. При этом производственная лаборатория

может быть и не аккредитована, однако требования к единству измерений должны быть соблюдены (т.е. оборудование должно быть поверено).

В общем случае декларирование соответствия состоит из следующих этапов:

1. Идентификация продукции (производитель должен определить, какому ГОСТу соответствует его продукция);

2. Определение схемы декларирования (с привлечением сторонней лаборатории или на основании собственных доказательств);

3. Формирование доказательственных материалов (техническая документация, результаты испытаний, сертификаты, документы, предусмотренные законодательством);

4. Оформление (принятие) декларации о соответствии

5. Регистрация декларации о соответствии (осуществляется на сайте федеральной службы по аккредитации);

6. Маркирование соответствующим знаком (на продукцию должен быть нанесен знак РОСТАНДАРТА и наименование в соответствии с ГОСТ если это предусмотрено);



7. Поддержание соответствия (хранение декларации и комплекта доказательственных материалов).

После завершения процедуры декларирования формируется документ – декларация о соответствии. Это документ, удостоверяю-

ций соответствие выпускаемой в обращение продукции установленным требованиям. В Российской Федерации это национальные стандарты (ГОСТы)

Процедура декларирования имеет под собой существенную правовую базу, а именно:

- **Федеральный закон от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» №184-ФЗ** (пункт 1 статьи 24 (определение круга заявителей); пункт 4 статьи 46 (ограни-

чение принятия декларации о соответствии на основе собственных доказательств);

- Единый перечень продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия в форме принятия декларации о соответствии, утвержденный **постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 г. №982;**

- Порядок принятия декларации о соответствии и ее регистрации, утвержденный **постановлением**

Правительства Российской Федерации от 07.07.99 г. №766 до 29.03.2015 г. (до вступления в действие Приказа Минэкономразвития России от 24.11.2014г. №752 (**Постановление Правительства РФ от 19.12.2014 г. № 1419**).

АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ изготовителей, продавцов (подрядчиков), лиц, выполняющих функции иностранного изготовителя, импортеров (Кодекс РФ об административных правонарушениях)

Таблица 1. Административная ответственность

Статья	Предмет ответственности	Меры ответственности (руб.)
14.44, ч. 1	Недостоверное декларирование соответствия продукции	Административный штраф на: должностных лиц: 15 000 - 25 000 юридических лиц: 100 000 - 300 000
14.44, ч. 2	Недостоверное декларирование соответствия впервые выпускаемой в обращение продукции, относящейся к виду, типу продукции, в отношении которой предусмотрена обязательная сертификация, либо недостоверное декларирование такой продукции на основании собственных доказательств в случае, если отсутствуют или не могут быть применены документы в области стандартизации, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технических регламентов	Административный штраф на: должностных лиц: 25 000 - 35 000 юридических лиц: 300 000 - 500 000
14.44, ч. 3	Действия, предусмотренные ч. ч. 1 и 2 статьи, повлекшие причинение вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений либо создавшие угрозу причинения такого вреда	Административный штраф на: должностных лиц: 35 000 - 50 000 юридических лиц: 700 000 - 1 млн.
14.45	Реализация продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, без указания в сопроводительной документации сведений о сертификате соответствия или декларации о соответствии	Административный штраф на: должностных лиц: 20 000 - 40 000 юридических лиц: 100 000 - 300 000
14.46	Маркировка продукции знаком обращения продукции на рынке, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством о техническом регулировании, либо маркировка знаком соответствия продукции, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством о техническом регулировании	Административный штраф на: должностных лиц: 10 000 - 20 000 юридических лиц: 100 000 - 300 000

Продолжение таблицы 1

Статья	Предмет ответственности	Меры ответственности (руб.)
14.46, ч. 2	Невыполнение изготовителем (и другими лицами), которому стало известно о несоответствии выпущенной им в обращение продукции требованиям ТР или подлежащим применению до дня вступления в силу соответствующих ТР обязательным требованиям к продукции, обязанности по информированию ФОИВ, органа исполнительной власти субъекта РФ, уполномоченных на проведение гос.контроля (надзора) за соблюдением требований ТР в соответствии с законодательством РФ, о несоответствии такой продукции указанным требованиям	Административный штраф на: юридических лиц: 10 000 - 30 000
15.12	Производство организацией-производителем или индивидуальным предпринимателем товаров и продукции без маркировки и (или) нанесения информации, предусмотренной законодательством Российской Федерации, а также с нарушением установленного порядка соответствующей маркировки и (или) нанесения информации в случае, если такая маркировка и (или) нанесение такой информации обязательны	Административный штраф на: должностных лиц: 5000 - 10 000 юридических лиц: 50 000 - 100 000
15.12	Продажа товаров и продукции без маркировки и (или) нанесения информации, предусмотренной законодательством Российской Федерации, в случае если, такая маркировка и (или) нанесение такой информации обязательны, а также хранение, перевозка либо приобретение таких товаров и продукции в целях сбыта.	Административный штраф на: должностных лиц: 5000 - 10 000 юридических лиц: 50 000 - 300 000

Таким образом, для не добросовестных производителей исключена возможность ссылаться на Технические условия с неполным перечнем характеристик. Сухая смесь должна соответствовать ГОСТ. Производитель сухих строительных смесей должен заявить,

какому стандарту они соответствуют и задекларировать смеси на сайте федеральной службы по аккредитации.

ЗАО «ГК «Пенетрон-Россия» выполнило своевременное декларирование всех сухих строительных смесей соответствующим национальным и

межгосударственным стандартам Российской Федерации.

Производственной площадкой ООО «Завод гидроизоляционных материалов «Пенетрон», г. Екатеринбург получены следующие декларации о соответствии (см. таблицу 2)

Таблица 2.

Наименование продукции по ГОСТ	Национальный стандарт	Номер декларации	Срок действия
Смесь сухая проникающая капиллярная W10 (повышение марки по водонепроницаемости на 3 ступени) «Пенетрон»	ГОСТ 56703-2-15 Смеси сухие строительные гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем. Технические условия	РОСС RU Д-RU.PA01.B.21463/19	09.01.2029 г.
Смесь сухая проникающая капиллярная W8 (повышение марки по водонепроницаемости на 2 ступени) «Гидрохит проникающий»	ГОСТ 56703-2-15 Смеси сухие строительные гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем. Технические условия	РОСС RU Д-RU.PA01.B.21470/19	09.01.2029 г.
Смесь сухая мелкозернистая, гидроизоляционная, поверхностная Пк1, В30, W14, F300 «Пенекрит»	ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия	РОСС RU Д-RU.PA01.B.16088/19	09.01.2019 г.

Продолжение таблицы 2

Наименование продукции по ГОСТ	Национальный стандарт	Номер декларации	Срок действия
Смесь сухая гидроизоляционная, поверхностная PK100, B10, W6, F25 «Пенеплаг»	-/-	POCC RU Д-RU.PA01.B.16114/19	09.01.2019 г.
Смесь сухая гидроизоляционная, поверхностная PK100, B10, W6, F25 «Пенеплаг»	-/-	POCC RU Д-RU.PA01.B.16100/19	09.01.2029 г.
Смесь сухая мелкозернистая, гидроизоляционная, поверхностная Пк1, В30, W12, F300 «Гидрохит шовный»	-/-	POCC RU Д-RU.PA01.B.16190/19	09.01.2029 г.
Смесь сухая ремонтная, поверхностно-восстановительная Пк1, В35, W14, F400 «Скрепа М500 Ремонтная»	-/-	POCC RU Д-RU.PA01.B.16199/19	09.01.2029 г.
Смесь сухая тонкодисперсная, ремонтная, инъекционная Рк150, В45, W20, F400 «Скрепа М600 Инъекционная» ГОСТ 31357-2007.	-/-	POCC RU Д-RU.PA01.B.16068/19	09.01.2029 г.
Смесь сухая ремонтная, объемно-восстановительная конструкционная Пк1, В50, W18, F400 «Скрепа М700 Конструкционная»	-/-	POCC RU Д-RU.PA01.B.15998/19	09.01.2029 г.

Производственной площадкой ООО «Завод гидроизоляционных материалов «Пенетрон-Казань», г. Казань получены следующие декларации о соответствии (см. таблицу 3)

Таблица 3

Наименование продукции по ГОСТ	Национальный стандарт	Номер декларации	Срок действия
Смесь сухая проникающая капиллярная W10 (повышение марки по водонепроницаемости на 3 ступени) «Пенетрон»	ГОСТ 56703-2015 Смеси сухие строительные гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем. Технические условия	POCC RU Д-RU.PA01.B.16583/19	28.12.2028 г.
Смесь сухая мелкозернистая, гидроизоляционная, поверхностная Пк1, В30, W14, F300 «Пенекрит»	ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия	POCC RU Д-RU.PA01.B.15753/18	28.12.2028 г.
Смесь сухая ремонтная, поверхностно-восстановительная Пк1, В35, W14, F400 «Скрепа М500 Ремонтная»	ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия.	POCC RU Д-RU.PA01.B.15598/18	28.12.2028 г.

Так же специалистами ЗАО «ГК «Пенетрон-Россия» были переработаны технические условия на выпускаемую продукцию в соответствии с требованиями национальных стандартов (см. таблицу 4).

Таблица 4. Изменения номеров технических условий на выпускаемую продукцию

Наименование продукции	Прежний номер ТУ	Новый номер ТУ
Пенетрон	ТУ 5745-001-77921756-2006	ТУ 23.64.10-001-77919831-2018
Пенекрит		
Ватерплаг		
Пенеплаг		
Гидрохит проникающий	ТУ 5745-002-77921756-2006	ТУ 23.64.10-002-77919831-2018
Гидрохит шовный		
Скрепа М500 Ремонтная	ТУ 5745-003-77921756-2006	ТУ 23.64.10-002-77919831-2018
Скрепа М600 Инъекционная	ТУ 5745-004-77921756-2008	
Скрепа М700 Конструкционная	ТУ 5745-016-77919831-2016	

Прошло уже более полугодия с момента вступления в силу данных изменений. Что же изменилось за это время? Достигнут ли положительный эффект от инициативы правительства? Знают ли заказчики, строители и проектировщики об обязательном декларировании сухих строительных смесей? Постараемся во всем этом разобраться.

В апреле 2019 в Москве (в Крокус-Экспо) прошла ежегодная отраслевая конференция производителей сухих строительных смесей

DRY MIX OPEN 2019. Организатором конференции выступала Ассоциация «Союз производителей сухих строительных смесей». В рамках круглого стола на тему «Контроль за качеством продукции на рынке ССС» обсуждались подходы и мероприятия, в рамках которых будет контролироваться качество сухих строительных смесей, обращающихся на рынке РФ. Особое внимание было уделено анализу первых итогов обязательного декларирования соответствия сухих строительных смесей.

Специально для данной конференции, компанией MAR CONSULT были проведен анализ ситуации на рынке сухих строительных смесей после вступления в силу изменений в Постановление Правительства РФ от 01.12.2009 г № 982. В рамках исследования было опрошено 153 строительные организации по всей России. Более половины опрошенных (56%) заявили о том, что они сталкивались в своей работе с подделками сухих строительных смесей (см. рис.1).

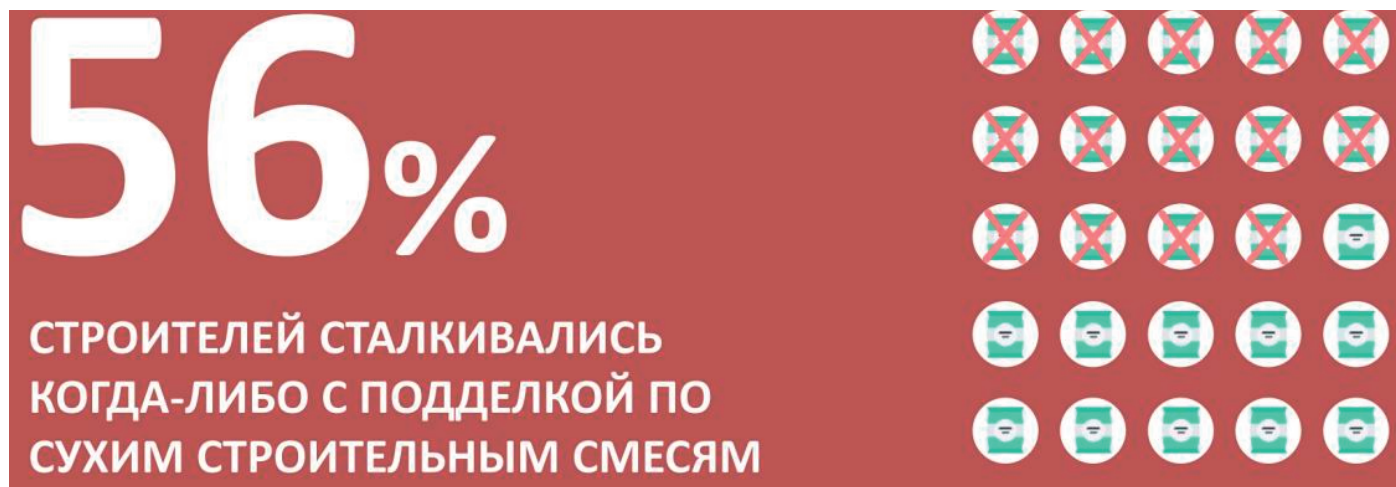


Рис. 1. Результаты опроса

После вступления в силу изменений в Постановление Правительства РФ от 01.12.2009 г № 982 было отмечено снижения случаев контрафак-

та сухих строительных смесей. Однако 30 % опрошенных все же говорят о присутствии подделки на рынке сухих смесей (см. рис.2). Следует от-

метить, что строители положительно оценили инициативу правительства об обязательном декларировании сухих строительных смесей.

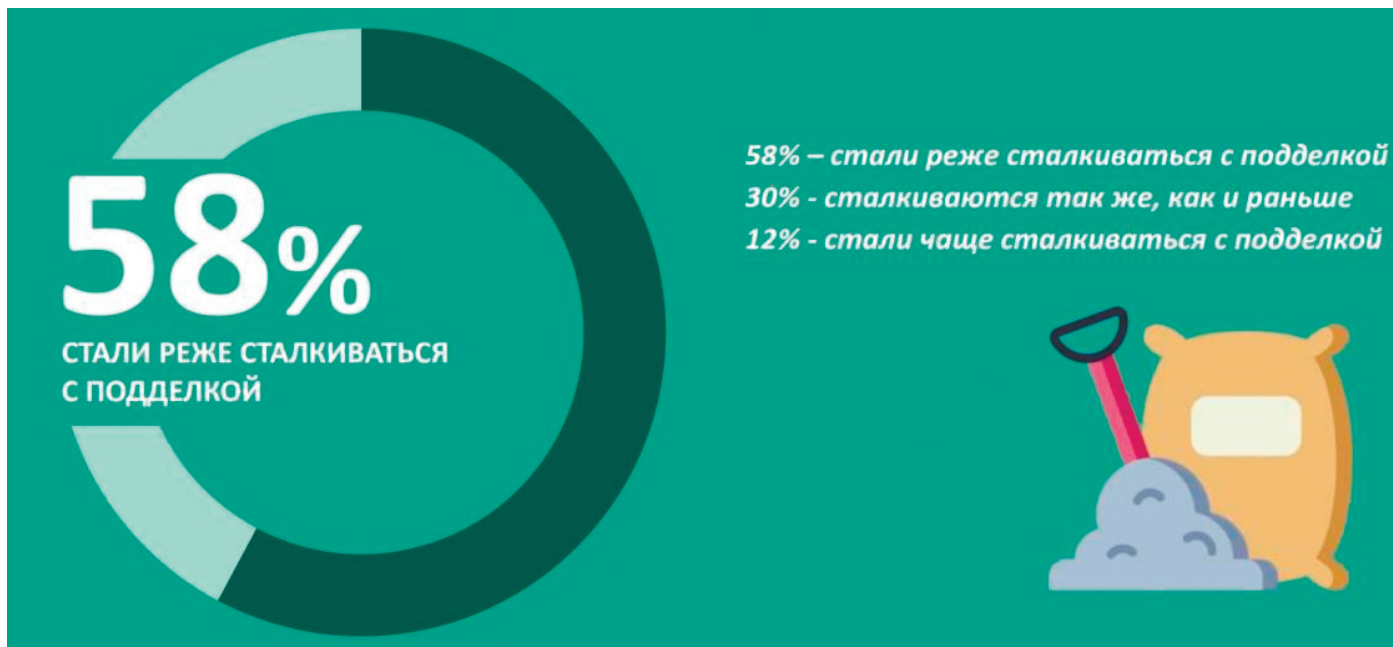


Рис. 2. Снижение количества контрафакта

Так же в рамках исследования были оценены ожидания строительных организаций от введения обязательного декларирования сухих строительных смесей (см. рис. 3). Многие ожидают снижения числа

подделок и улучшения качества товара. Что же касается сокращения числа производителей, то если с рынка уйдут недобросовестные игроки, то всем от этого станет только лучше. Строители получают каче-

ственный товар, а добросовестные производители больше заявок на их продукцию. Касательно увеличения цены с данными опроса можно не согласиться и вот почему.

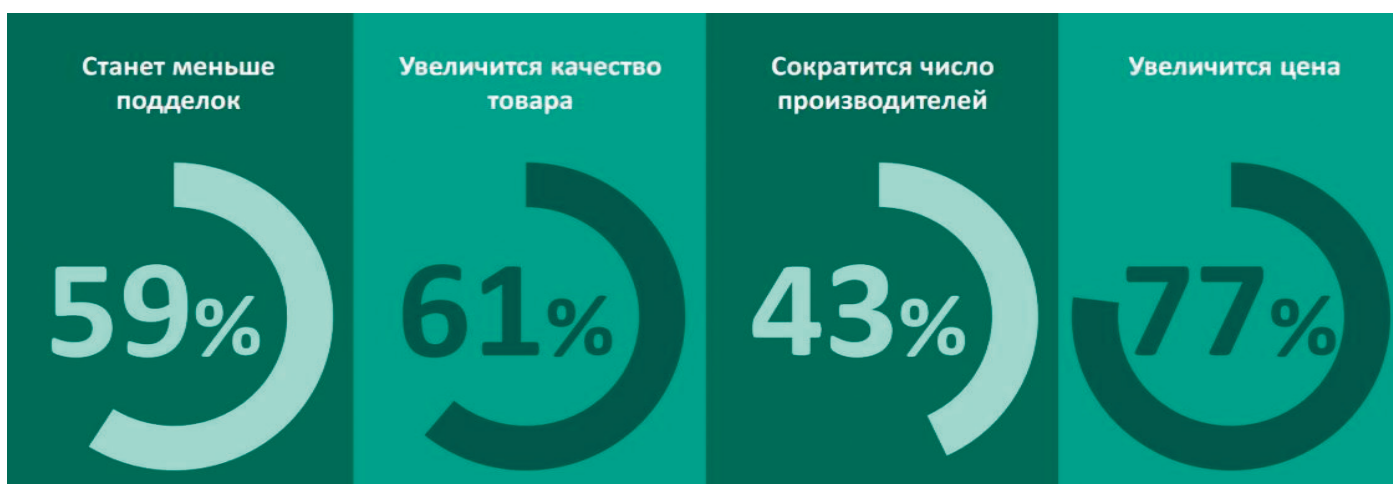


Рис. 3. Возможные риски

Ранее подтверждение соответствия технических характеристик сухих строительных смесей осуществлялось в добровольной форме. Производитель по собственной инициативе проводил процедуру добровольной сертификации продукции на соответствие требованиям чаще всего ТУ (технических условий). Производитель мог и не сертифицировать свою продукцию, однако реальность строительного рынка такова, что клиенты, строительные компании, надзорные органы стали запрашивать данные сертификаты в обязательном порядке.

Добровольный сертификат выдавался сертификационными органами на 3 года. Добросовестный производитель был вынужден оплачивать каждые 3 года как испытания, так и сертификацию продукции, а это ориентировочно 100 - 150 тыс. руб. в зависимости от

вида продукции. Прибавьте к этому затраты на содержание строительной лаборатории, специалистов ОТК и поверку оборудования. Все эти затраты закладывались в цену продукции. Конечно, недобросовестные производители просто покупали данные сертификаты за 10 тыс. руб., так и жили.

Схема декларирования подразумевает, что производитель сам устанавливает срок действия декларации соответствия. Таким образом, у производителя, который как ответственно подходил, так и будет подходить впрямь к контролю качества своей продукции, каждые 3 года не будут возникать дополнительные затраты на сертификацию продукции, то есть цена продукции у добросовестных производителей с введением обязательного декларирования сухих смесей точно не вырастет. И напротив, если ранее

недобросовестные производители просто покупали сертификаты «за недорого», а сейчас будут вынуждены оборудовать свою лабораторию, проводить испытания и т.п., конечно, цена продукции может увеличиться, или такой производитель просто уйдет с рынка.

Следует отметить, что обязательное декларирование не панацея от всех бед. Строительные и проектные организации должны сами хорошо ориентироваться на рынке сухих строительных смесей и уметь выбирать достойные, зарекомендовавшие себя материалы. Практика показала, что 80 % заказчиков, проектировщиков и строителей даже не слышали об обязательном декларировании сухих строительных смесей, а на маркировку соответствия требованиям ГОСТ вообще никто не обращает внимание. (см. рис.4).

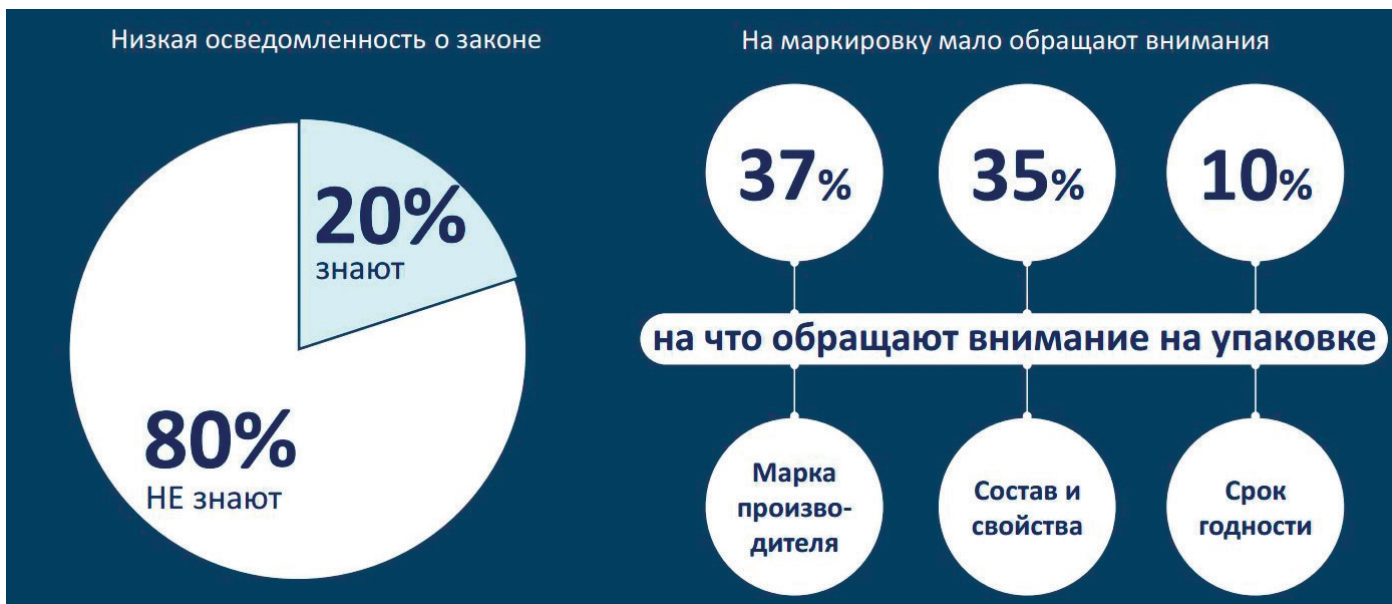


Рис. 4. Осведомленность о новом законе

Что делать в такой ситуации? Естественно повышать осведомленность проектных и строительных организаций об этих нововведениях. Обращать внимание

заказчиков на наличие деклараций о соответствии при проведении тендеров. Делать маркировку на соответствие требованиям ГОСТ ярче и заметнее. Все это поможет обойти

недобросовестных поставщиков, а в случае возникновения рекламаций правильно в соответствии с ГОСТ оценить качество материала.

МЕСТО ДЛЯ ЗАМЕТОК

Blank lined area for notes.



МЕСТО ДЛЯ ЗАМЕТОК

Area with horizontal dotted lines for taking notes.



Международная научно-практическая конференция

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

7-10
ОКТАБРЯ, 2019



МЕСТО ДЛЯ ЗАМЕТОК

Blank lined area for notes.



H. CEGIELSKI-POZNAŃ S.A.



Водоканал Эксперт
www.vodokanal.expert



ЖУРНАЛ ЛУЧШЕЙ ПРАКТИКИ
WWW.HNT-INFO.RU



ЭЛЕКТРОННЫЙ КАНАЛ
ОТРАСЛИ ВКХ



WYDAWNICTWO
Seidel
Przywecki



Виробничо-практичний журнал
ВОДОПОСТАЧАННЯ
ВОДОВІДВЕННЯ



Водочистка
Водоподготовка
Водоснабжение

