

РЕДАКЦИЯ

АНАТОЛИЙ ПЕРХОВ

Главный редактор

ЛАРИСА ОСЬМИНА

Заместитель главного редактора

НАТАЛЬЯ ЛАШКИНА

Редактор отдела химии и нефтехимии

ЛЕОНИД ГРИГОРЬЕВ

Специальный корреспондент

ИННА КРОЛЬ

Корректор

ВАСИЛИСА ПЕРХОВА и ЯРОСЛАВА ПЕРХОВА

Редакторы спецвыпусков «Экология и бизнес»

ЖУРНАЛ №3-4, 2022 ГОД

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИМАТ И МЫ

ПИРАМИДЫ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ, Борис Перфильев, академик, научный руководитель Института народнохозяйственного прогнозирования РАН 3

ПРОДОЛЖАЕМ РАЗГОВОР

ПРИНЦИПЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ. Борис Левин, к. х. наук, зам-ль главы администрации генерального директора; Сергей Самосюк, корпоративный секретарь. ПАО «ФосАгро» 8

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ESG ПРИНЦИПЫ И СЕЛО: О ЧЕМ ЗАБЫЛИ? Дмитрий Хомяков, заведующий кафедрой агроинформатики факультета почвоведения МГУ, доктор техн. наук, кандидат биол. наук 12

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЗЕЛЁНЫЙ ГОРОД. Рафинат Яруллин, генеральный директор АО «Татнефтехиминвест-холдинг» 20

ЖИЗНЬ КОМПАНИЙ

С УЧЕТОМ ПОТРЕБНОСТЕЙ АГРАРИЕВ. Дмитрий Макаров, генеральный директор АО «Аммоний» 24

УПРАВЛЕНИЕ. МКХ «ЕВРОХИМ: 20 ЛЕТ ОПЫТА»

КЛЮЧИ К БУДУЩЕМУ. Олег Ширяев, глава дивизиона удобрений МКХ «ЕвроХим» 28

МАКСИМАЛЬНАЯ СИНЕРГИЯ. Сергей Шейбак, исполнительный директор

ООО «ПГ «Фосфорит» 34

ПО ПРИНЦИПАМ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ. Наталья Ботвиньева, руководитель

направления охраны окружающей среды Дивизиона Удобрения АО МКХ «ЕвроХим» ...38

МОЛОДЫМ ОТКРЫТАЯ ДОРОГА. 40

ИНЖИНИРИНГ И ТЕХНОЛОГИИ

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ KBR. Александр Иванов, KBR Technology Solutions 45

Продолжаем разговор: «Почва нашей жизни....»

НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА. Сергей Гавриш, председатель Совета директоров группы компаний «Гавриш», доктор с.-х. наук, профессор 50

ТИХИЙ КРИЗИС В ЖИЗНИ ПОЧВЫ. Иван Гуреев, заведующий лабораторией ФГБНУ

«Курский ФАНЦ», профессор, Заслуженный изобретатель РФ 51

ЭКОЛОГИЯ И ЛЕСОСОБЕРЕЖЕНИЕ

СОВРЕМЕННОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ. Александр Шалашов генеральный директор АО «ВНИИДРЕВ», к. т.н 53

НА ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ. Виталий Иванов, ведущий специалист ПАО «Акрон»

..... 56

БЕЗ РИСКА НЕТ ПРОГРЕССА. Айдар Якупов, генеральный директор компании

«ТрансСинтез» 59

ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРОДУКТОВ. Николай Романов, кандидат химических наук ... 62

ГЛАВНЫЙ АКТИВ ЗАВОДА Яков Смирнов, директор ООО «Кирово-Чепецкий

химический завод «Агрохимикат» 66

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗАВОДСКАЯ. Юрий Дойлин, генеральный директор; Иван Грошев,

начальник ЦЗЛ; К.Тарутко, аспирант УО «ВГТУ. ОАО «Витебскдрев» 68

МЕБЕЛЬ РАЗНАЯ НУЖНА. Светлана Кржижановская, председатель Технического

комитета, почетный работник лесной промышленности 70

ИННОВАЦИИ В РЕЧИЦЕ. В. В. Тулейко, генеральный директор; С. Н. Болачков,

заместитель генерального директора; А. В. Легкий, ведущий технолог производства

синтет-х смол. ОАО «Речицадрев» 74

ОЧИЩЕНИЕ АТМОСФЕРЫ. А. Е. Смирнов, ПГ «Безопасные Технологии»;

Е. В. Ковалев, Б. С., Бальжинимаяев Д.х.н. лаборатория исследования и испытания новых

материалов. Институт катализа им. Г. К. Борескова СОРАН 77

ВСЕГДА АКТУАЛЬНО

СПАСЕНИЕ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ. Комментарий редакции 79

Редакционный совет журнала:

ГЕННАДИЙ АВЕРЬЯНОВ, Ассоциация «Центрлак»,
ВЛАДИМИР ДАУТ, ОАО «Метафракс»,
САЛИС КАРАКОТОВ, ЗАО «Щёлково Агрохим»,
ВЛАДИМИР КОЛЕСНИКОВ, РХТУ имени Д. Менделеева,
ВЛАДИМИР КУНИЦКИЙ, ОАО «Акрон»,
БОРИС ЛЕВИН, ОАО «Фосагро»,
МИХАИЛ ОВЧАРЕНКО, НП «Агрохимсоюз»,
ВАЛЕНТИН ПАРМОН, НИИИ катализа,
СЕРГЕЙ РЕЗНИЧЕНКО, ООО «НИЭМИ»,
ВАСИЛИЙ СЕМЁНОВ, РСХ,
ПАВЕЛ СТОРОЖЕНКО, ФГУП «ГНИИХТЭС»,
ЮРИЙ ТРЕГЕР, ЗАО «Синтез»,
АЛЕКСАНДР ТУГОЛУКОВ, ЗАО «ЕвроХим»,
АЛЕКСАНДР УСКОВ, ЗАО Фирма «Август»,
БОРИС ЯГУД, Ассоциация «Русхлор»,
РАФИНАТ ЯРУЛЛИН, ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг»

Эксперты:

ЭМИЛЬ АЙЗЕНШТЕЙН,
ВЕНИАМИН АЛЬПЕРН,
ОЛЕГ БРАГИНСКИЙ,
ВЛАДИМИР ГЛУХОВ,
АННА ЗУЕВСКАЯ,
НИНА ЛОГИНОВА,
ДМИТРИЙ РЫБКИН,
ГЕРМАН ЦВЕТИНСКИЙ,
ВАЛЕРИЙ ШАРЫКИН

Издаётся под эгидой Российского союза химиков
при информационной поддержке Минпромторга РФ,
Минэкономразвития РФ, Минэнерго РФ и ассоциаций
химической промышленности

Адрес:

Россия, 127055 г. Москва,
улица Новослободская, 71
Телефоны: +7 903 798 3288; +7-495 798 3288
chemistry.business.journal@gmail.com
Web: <http://www.chem-bus.ru/>

Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам
печати, телерадиовещания и средств массовых
коммуникаций от 06.10.1997 года. Свидетельство № 016663
Использование или публикация материалов без
письменного согласия редакции запрещены.
Тираж 2500 экземпляров, 6 выпусков в год.
© ЖУРНАЛ «ХИМИЯ И БИЗНЕС» ТМ

Пирамиды декарбонизации,

Или что позволит найти нужные ресурсы на решение климатических проблем страны?

Борис Порфирьев,
научный руководитель Института
народнохозяйственного
прогнозирования РАН,
академик РАН



За последние почти 30 лет, начиная с Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН), через Киотский протокол - к Парижскому соглашению по климату и до конференции в Глазго в ноябре-декабре с.г., пройден большой путь. Есть и достижения, и проблемы, которые свидетельствуют о том, что процесс становления климатической политики как новой составляющей системы международных отношений и национальных стратегий развития действительно противоречив. Неся с собой важные положительные изменения, он одновременно сопряжен с существенными рисками и вызовами устойчивому социально-экономическому развитию, особенно для развивающихся и переходных экономик, к которым относится и Россия.

О рисках и вызовах

Эти риски и вызовы можно условно подразделить на две категории. Одна из них – собственно природно-климатические угрозы жизни и здоровью населения, устойчивому функционированию хозяйственных систем, о которых хорошо известно и написаны горы литературы, включая авторитетные многотомные доклады Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК или, в английской аббревиатуре, IPCC). Другая - это то, что можно назвать климатически обусловленными рисками, связанными с принятием неэффективных решений в отношении изменения климата и его последствий, для населения и экономики соответствующих государств. Эти решения с миамидами (и не только). Как отмечается и в РКИК ООН, и в преамбуле Парижского соглашения: «Стороны могут страдать не только от изменений климата, но также от воздействия мер, принимаемых в целях реагирования на него». Проще говоря, лекарство может оказаться хуже болезни.

С моей точки зрения, последняя категория рисков наиболее существенна, потому что неэффективна – в том числе, и заведомо несправедливая, односторонне выгодная – климатическая политика не только не смягчает, но, напротив, усугубляет объективную неравномерность масштабов и глубины последствий климатических изменений, прежде всего природно-климатических бедствий,

от которых в наибольшей мере страдают наименее развитые экономики и слои населения.

Как обеспечить принятие эффективных решений в отношении климатических изменений и их последствий? Для этого необходим системный подход к данной проблеме, рассматривающий ее как органическую часть (подсистему) комплексной проблемы устойчивого развития, критериями решения которой выступает достижение известных 17 целей устойчивого развития, сформулированными в Повестке для ООН до 2030 г. Эти цели охватывают экономическую, социальную и экологическую (включая и климат) сферы, а их интегральной метрикой выступает повышение качества жизни людей – и, соответственно, снижение совокупного риска этому качеству жизни. Т.е. не только природно-климатических, но и социально-экономических угроз жизни, здоровью и благополучию людей.

Как доказывают и жизненный опыт, и расчеты степень опасности этих социально-экономических угроз, в том числе техногенного загрязнения окружающей среды опасными и вредными веществами, не имеющими отношения к безвредному для здоровья человека, но климатически активному углекислому газу, намного выше природно-климатических бедствий. Копреждевременно умерших от загрязнения воздуха опасными и вредными веществами – как в мире в целом, так и в ведущих эко-

номиках мира – в десятки раз (по разным оценкам, от 40 до 200) превышает число от природно-климатических бедствий. Аналогичное соотношение по интенсивности ого а (в долях к ВВП) достигает 9-10 раз. , конечно же, что маловажны для национальной безопасности и меры противодействия их можно отложить «в долгий ящик». Речь о другом – а именно, о нии реальных ов и «цены» климатического вопроса в ряду других целей и задач устойчивого развития, и на основе такой интегральной оценки рисков – корректной расстановке стратегических приоритетов.

Приоритеты выбора решений

Как с этой точки зрения выглядит климатическая повестка в главных экономиках мира и международном сообществе в целом? Основой подавляющего большинства стратегий выступает парадигма так называемого низкоуглеродного развития. В чём ее суть? Проблема климатических изменений имеет бесспорный приоритет над всеми другими целями устойчивого развития, сами эти изменения – результат сугубо антропогенных факторов, и поэтому стратегическое решение проблемы – радикальное (до нуля к 2050 г.) сокращение техногенных нетто-эмиссий парниковых газов, в первую очередь CO₂, во имя стабилизации климата - конкретнее, не превышения к 2100 году порога в 1,5C по сравнению с доиндустриальной эпохой. Предлагаемый экономический механизм – введение цены на углерод, в том числе в виде так называемого углеродного налога. Это общая схема, на самом деле не всё так жёстко, но основные позиции таковы.

Вопрос заключается в следующем: решает ли такой путь, такая стратегия действий две главных проблемы: 1) обеспечение стабилизации климата (непревышение вышеупомянутого порога 1,5C) до конца XXI века; и 2) снижение рисков для жизни, здоровья человека и устойчивого социально-экономического развития. Ответ на первый вопрос дан в модельных расчетах и прогнозах авторитетных специалистов-климатологов, в том числе IPCC. Новейший доклад этой группы экспертов (IPCC AR-VI, ок-

тябрь 2021 г.) содержит пять сценариев мирового развития в условиях изменения климата до конца текущего столетия, из которых только два радикальных сценария – SSP1-1.9 и SSP1-2.6 – рассматривают возможность достижения стабилизации климата к 2100 г. Для этого необходимо обеспечить не только вышеупомянутый нетто-нулевой уровень выбросов парниковых газов к 2050 г., но и отрицательные нетто-выбросы (т.е. чистое сокращение эмиссий) в течение периода 2050-2100. И даже в этом случае, в высшей степени радикальном с социально-экономической точки зрения, непревышение 1,5C-го порога экспертами IPCC полагается только в рамках сценария SSP1-1.9 и то лишь как «весьма вероятное»; при сценарии SSP1-2.6 такая вероятность обеспечивается только для не превышения 2°C-го порога.

Согласно глобальным моделям, разработанным той же IPCC, а также авторитетными специалистами из США, Норвегии, Китая, даже остановка мировой экономики и падение антропогенных выбросов парниковых газов до нуля не обеспечивает немедленной стабилизации климата, значительные изменения которого и связанные с ними масштабные природные бедствия будут продолжаться на протяжении, по крайней мере, 15-20 лет. Это, конечно, же никоим образом не отменяет необходимости и целесообразности мер по снижению климатических рисков устойчивому социально-экономическому развитию, но требует реализации двух принципиальных, стратегических направлений действий.

Во-первых, наряду со снижением выбросов парниковых газов – не менее решительных и масштабных мер по адаптации населения и экономики к изменениям климата и их последствиям. Это прямо предусмотрено Парижским соглашением, обязывающих страны разрабатывать и реализовывать национальные планы адаптации, и усилено Пактом Глазго – финальным документом завершившейся недавно 26-ой конференции сторон РКИК, в котором адаптации и финансированию адаптации отведено две первых позиции (параграфа).

Во-вторых – интеграции проблем климатических рисков и комплекса мер по их снижению в общемировую стратегию и национальные политики устойчивого социально-экономического развития, разработка и осуществление которых предусмотрены Повесткой дня ООН до 2030 г. и которые, помимо цели смягчения климатического вызова, включают еще 16 целей, связанных с ликвидацией голода, нищеты, улучшения здоровья (социальная сфера), обеспечением занятости, динамичного экономического роста, доступной энергией (экономика), защитой наземных и морских экосистем и сохранением биоразнообразия (экология). Это, в свою очередь, предполагает, наряду с увязкой упомянутых целей и соответствующих мер по их достижению друг с другом, корректную расстановку приоритетов этих целей и действий.

Так, если только ограничиться только сферой экологии, то экономический ущерб только от загрязнения воздуха вредными веществами (не CO₂, климатически активного, но не представляющего угрозы для здоровья людей газа) в 9-10 раз превышает таковой от последствий бедствий гидрометеорологического (климатического) характера – как в мире в целом, так и в ведущих экономиках мира, включая российскую.

В связи с этим обращают на себя внимание оценки глобальных рисков на 10-летнюю перспективу, которые дают эксперты Всемирного экономического форума на протяжении последних 11-12 лет: согласно этим оценкам, бесспорный приоритет по критериям вероятности и тяжести последствий, принадлежит последствиям климатических изменений (экстремальных погодных условий, опасных природных явлений и др.), тогда как негативные социально-экономические эффекты загрязнения окружающей среды полагаются существенно меньшими. Еще менее значительными, вплоть до прогноза, опубликованного в 2021 г. (т.е. уже в разгар пандемии COVID-19), считались риски эпидемий инфекционных заболеваний, которые Всемирная организация здравоохранения, ВОЗ, напротив, полагала приоритетными.

Поэтому реальные приоритеты устойчивого развития иные, чем их видят и преподносят апологеты парадигмы низкоуглеродного развития. Безоглядное следование последней, особенно в ее крайней версии «чистого нуля» эмиссий к 2050 г. и безбрежной торговли углеродными единицами (или тотального углеродного налогообложения), как представляется, крайне рискованно. Прежде всего, с точки зрения обеспечения динамичного развития экономики, обеспечивающего устойчивый рост доходов – главного условия улучшения благосостояния и качества жизни людей, увеличения инвестиций в человеческий, природный и производственный капитал. Расчёты, которые были выполнены в нашем институте применительно к России, показали, что при сценарии «чистого нуля» эмиссий парниковых газов к 2050 г., потери темпов роста ВВП (а это, напомним, суть

доходы, а не валовой выпуск продукции), составят примерно 0,4 процентных пункта в год или, накопленным итогом за весь период – 8% ВВП в жёстком варианте реализации указанного сценария (предполагает 70% производства электроэнергии за счет экологически чистых источников, которые включают только малые гидро-, солнечные и ветряные установки) и почти 4% ВВП – в его мягком варианте (предусматривает включение в число указанных источников генерации также АЭС).

Но риски «чистого нуля» как самоцели в парадигме низкоуглеродного развития не ограничиваются только экономикой и социальной сферой. Под угрозой может оказаться и решение самой климатической проблемы, чреватой рисками провалов в осуществлении мер реального смягчения техногенного воздействия на формирующие климат факторы (воздух, воду и биоту), тем более без масштабных и эффективных мер адаптации. Последняя пока остается падчерицей климатической политики, получая лишь десятую часть финансирования от тех расходов, которые идут на цели сокращения (в меньшей степени поглощения) выбросов парниковых газов.

Климат и социально-экономическое развитие

Таким образом, речь идёт об эффективном решении климатической проблемы, которое требует комплексного, системного подхода, опирающегося на научно обоснованную оценку и корректную расстановку приоритетов целей устойчивого развития и средств их достижения. О целеполагании уже говорилось выше, но стоит повторить, прежде всего имея в виду национальные цели России: в противовес новейшей тенденции в политике ряда государств, в первую очередь стран – членов ЕС выдвинуть проблему климатических изменений на первое место в перечне угроз и рисков устойчивому развитию, стратегическое планирование в нашей стране должно исходить из приоритета социально-экономических целей устойчивого развития (сокращение бедности, укрепление продовольственной безопасности,

улучшение здоровья людей, обеспечение динамичного, охватывающего всё трудоспособное население экономического роста) по отношению к проблеме климатических изменений. Это полностью согласуется как целями ООН в области устойчивого развития до 2030 г., в которой социально-экономических проблемы поставлены выше климатической проблемы; а также с приоритетами средне- и долгосрочного (пяти- и десятилетнего периода, соответственно) развития России, определенными в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и развивающем его указе от 21.07.2020 «О национальных целях развития России до 2030 года».

Что касается приоритетов средств (механизмов) достижения целей устойчивого развития, решение, как представляется, должно включать два взаимосвязанных направления действий.

Одно из них – стимулирование экономического роста на основе модернизации с использованием наилучших доступных технологий (НДТ), которые обеспечивают лучшую производительность, лучшее использование ресурсов с точки зрения снижения издержек и, следовательно, оказываются экономически более выгодными. Из 4 триллионов рублей, которые выделяются на национальный проект «Экология», 60% этих средств идёт на наилучшие доступные технологии. Охватывают они сегодня 29 отраслей промышленности и сельского хозяйства, поэтому это исключительно важный акцент. По оценкам Минпромторга, спрос на такие технологии у нас – больше триллиона рублей в год.

Вместе с тем, НДТ эффективны и в экологическом, и в климатическом отношении, обеспечивая снижение в окружающую среду выбросов, прежде всего вредных для здоровья человека веществ, часть которых включает и климатически активные газы (в первую очередь, метан); а также углекислого газа. Особенно важны НДТ в сфере производства и по-

треблении энергии: соответственно, в самой энергетике, а также в ЖКХ и промышленности – в областях, в которых заложен главный потенциал роста энергоэффективности и в целом эффективности экономики, и одновременно, снижения выбросов парниковых газов. По нашим оценкам – до 40% общего потенциала их сокращения российской экономикой. (Такой же показатель, согласно расчетам Международного энергетического агентства, в целом для мирового хозяйства). Отмечая значимость НДТ, особо следует выделить низкоуглеродные атомно-энергетические технологии (АЭС), а так же, в целом как научных разработок, в том числе позволяющих решать экологические и климатические проблемы (например, мембранные фильтры, «зеленый» водород и др.)

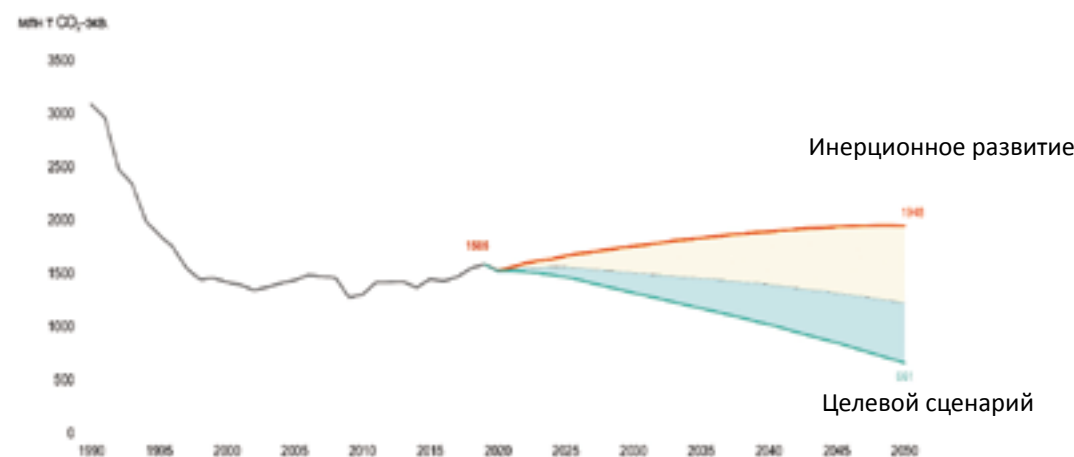
Другое направление - активная экологическая политика с акцентами на улучшение качества окружающей среды, в том числе воздуха за счет снижения его загрязнения вредными и опасными для здоровья людей веществами; а также поддержание (сохранение) экосистем и биоразнообразия. Так, снижение загрязнения вредными веществами позволяет

не только добиваться снижения риска для здоровья и жизни человека, улучшения качества жизни (особенно в индустриальных центрах и мегаполисах), но и – в качестве важного сопутствующего эффекта – и ощутимого сокращения нагрузки на климат, учитывая, что часть вредных выбросов приходится на метан и другие содержащие углерод газы, которые дают примерно треть вклада в парниковый эффект.

Что же касается вклада экосистем суши и морей, на глобальном уровне он является определяющим для уменьшения антропогенной нагрузки на атмосферу за счет поглощения накопленного там углерода. Для России ключевое значение имеют лесные экосистемы (леса и лесные почвы), которые – при условии рационального использования ресурсов и эффективной охраны от вредителей и, особенно, пожаров – могут обеспечить примерно половину необходимого объема снижения нетто-выбросов парниковых газов, предусмотренного целевым сценарием Стратегии социально-экономического развития с низким уровнем эмиссий до 2050 г. (рис.). Вклад экосистем может быть еще выше,

если учесть поглощающий потенциал наших водно-болотных угодий, которые также нуждаются в бережном отношении.

При этом вновь особо подчеркнем необходимость комплексной, научно обоснованной политики природопользования и охраны природы в нашей стране, принимая во внимание значение лесов и водно-болотных угодий, выходящее далеко за рамки только снижения выбросов и поглощения CO₂. Не случайно, на уже упоминавшейся конференции сторон РКИК в Глазго, Россия вместе с еще 140 государствами мира приняли декларацию «Остановить и повернуть вспять» к 2030 г. вырубку лесов и увеличить финансирование их охраны. Они играют ключевую роль в обеспечении регионального гидрологического и в целом экологического баланса, биоразнообразия, не говоря уже о них как источниках возобновляемых ресурсов (древесины, ягод, грибов, ценных лекарственных растений и т.д.); а суммарная ценность этих так называемых экосистемных услуг наших лесов в десятки (по нашим оценкам, примерно в 50 раз) превышает стоимость эффекта поглощения CO₂. ■



- 1- вклад согоа;
- 2 – вклад сектора землепользования и лесного хозяйства

Рис. Снижение выбросов и поглощение парниковых газов в сценариях развития России до 2050 г.

Здание института. © МКХ «ЕвроХим»

В предыдущем номере журнала «Химия и бизнес» была опубликована статья заместителя руководителя аппарата генерального директора ПАО «ФосАгро» Бориса Левина «По «зеленому стандарту «низкоуглеродного развития». Она вызвала большой интерес. Читатели спрашивают, а как организуется в компании реализация EGS- повестки (Экологическое, Социальное и корпоративное управление, - *англ.Environmental, Social, and Corporate Governance, ESG*), что показывает опыт реализации программы устойчивого развития ПАО «ФосАгро», как это отражается на делах компании и отрасли, в которой применяются ее продукты?

Принципы устойчивого развития

Почему они становятся драйвером трансформации бизнеса?



Завод у поля. © ПАО «ФосАгро»

О ключевых направлениях и целях

ESG-повестку можно назвать драйвером устойчивой трансформации бизнеса, а этапами такой трансформации являются:

- оценка воздействий на общество и природу;
- понимание, как конкретная компания может способствовать максимизации положительных и минимизации отрицательных воздействий; какие показатели использовать для оценки своей деятельности в этом направлении;
- определение обязательств компании и целевых уровней ключевых показателей;
- формирование системы управления, позволяющей достигать этих целей.

Важно, чтобы ESG-повестка была не просто набором атрибутов из реальных, но отдельных проектов и разовых акций PR-сопровождения и корпоративной отчетности, а становилась принципом формирования стратегии развития компаний и одним из ключевых критериев оценки операционной деятельности.

Фундаментом реализации ESG-повестки стали Цели устойчивого развития ООН (далее ЦУР, Цели). В сентябре 2015 года состоялось беспрецедентное признание планетарных проблем мировыми лидерами. В ходе встречи на высшем уровне, состоявшейся в Нью-Йорке, 193 государства – члены Организации Объединенных Наций - после 3 лет разработки официально приняли новую программу в области устойчивого развития, озаглавленную «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Данная повестка дня включает 17 целей и 169 задач. Центральное место в них занимают три взаимосвязанных элемента устойчивого развития – экономический рост, социальная интеграция и охрана окружающей среды.

ЦУР появились как отражение вызовов, стоящих перед человечеством. Каждая обозначенная задача в области устойчивого развития – результат глубоких исследований и оценки рисков, с которыми столкнется человечество, если не даст эффективный ответ на вызовы современности. Цели в области устойчивого развития и связанные с ними задачи являются глобальными по своему характеру, и в работу по их достижению должны и могут быть вовлечены все государства, независимо от уровня экономического развития, национальных стратегий и приоритетов.

Бизнес, и российские компании здесь не исключение, играет ключевую роль в достижении Целей. Осознание этого факта обусловило создание Глобального договора – крупнейшего объединения бизнеса в целях реализации повестки устойчивого развития. Признание и практическая реализация бизнесом 10 принципов Глобального Договора, касающихся прав человека, охраны труда, экологии, борьбы с коррупцией, а также вклад бизнеса в достижение ЦУР — это миссия Глобального Договора. В сентябре 2019 года за приверженность Глобальному Договору ООН и 10 принципам ответственного ведения бизнеса компании «ФосАгро» был присвоен, и в 2021 году – подтвержден, статус компании-лидера LEAD.



Борис Левин,
Заместитель руководителя аппарата
генерального директора ПАО «ФосАгро».
Кандидат технических наук



Сергей Самосюк,
Корпоративный секретарь
ПАО «ФосАгро»

В мире всего 37 компаний, имеющих такой статус и вносящих наибольший вклад в устойчивое развитие.

Вопросы устойчивого развития являются постоянным элементом повестки совета директоров «ФосАгро». Координацией работы компании на этом направлении занимается созданный в мае 2019 года Комитет совета директоров по устойчивому развитию, который возглавила Ирина Бокова, независимый член Совета директоров, ранее занимавшая пост главы ЮНЕСКО и обладающая уникальной экспертизой в этой области. В структуре аппарата корпоративного секретаря (функциональное подчинение председателю совета директоров, административное – генеральному директору) создан отдел устойчивого развития.

Об эволюции, приоритетах и практике

Как и многие российские компании, ПАО «ФосАгро» прошло определенную эволюцию в понимании ЦУР. В 2019 мы только продекларировали приверженность ряду целей и задач, а также сделали привязку к ним уже существовавших проектов. Но уже в 2020 было проведено масштабное исследование с привлечением сторонних экспертов со следующими этапами:

- определение ключевых направлений воздействия на общество и окружающую среду, которые оказывает «ФосАгро» как компания горнодобывающей и перерабатывающей отраслей, с опорой на академические и профильные статьи и отчеты;

- формирование списка целей и контрольных показателей по каждому выявленному направлению, которые используются для измерения и отчетности о воздействии горнодобывающих и перерабатывающих компаний на общество (с фокусом на специфику отрасли по производству удобрений), включая UN SDG, GRI, UNCTAD, Social Life Cycle Assessment и SDG Compass;

- соотнесение этих целей и показателей с категориями и принципами ответственного инвестирования и с приоритетами, обозначенными ключевыми внешними заинтересованными сторонами и представителями различных подразделений компании в процессе интервью.

По результатам проекта был сформирован перечень приоритетных областей влияния и с их учетом обновлен список приоритетных ЦУР и задач. В отношении каждой выделенной задачи разработаны и описаны подходы в области менеджмента, принимаемые компанией меры и ее обязательства, подобраны количественные цели и определены релевантные показатели GRI (global reporting initiative – глобальная инициатива по нефинансовой отчетности). Результаты приоритизации были утверждены советом директоров, а комитет совета директоров по устойчивому развитию принял реализацию разработанных мероприятий к ежеквартальному мониторингу.

Это обширное и глубокое исследование только подтвердило, что ключевой для компании является цель ООН в области устойчивого развития №2 – «Борьба с голодом». «ФосАгро» способствует обеспечению продовольствием растущего населения планеты, поставляя более чем в 100 стран мира качественные и экоэффективные удобрения. Этими характеристиками продукция компании обладает в силу уникального сырья, производственных линий, созданных на основе наилучших доступных технологий. Эту же цель преследует увеличение ассортимента выпускаемых марок удобрений, адаптация их под конкретные условия земледелия, расширение перечня инновационных продуктов – со сниженным климатическим следом при использовании.

Компания «ФосАгро» раскрывает результаты своей деятельности в форматах нефинансовой отчетности и различных специальных платформ раскрытия информации. Это позволяет объективно анализировать динамику ключевых нефинансовых показателей деятельности и проводить сравнительный анализ с другими компаниями. За последние три года компания «ФосАгро» значительно улучшила свои показатели и позиции в международных рейтингах ESG Sustainability, MSCI и CDP.

Компания «ФосАгро» на практике реализует программы и проекты снижения использования первичных энергетических и водных ресурсов, снижения выбросов загрязняющих веществ и климатически активных газов, вовлечения в переработку вторичных ресурсов, достижения максимальной глубины переработки апатитового

концентрата. Конкретным примером таких действий является реализация проекта увеличения производства фторида алюминия в качестве попутного продукта глубокой переработки апатитового концентрата с поставками исключительно на российский рынок.

С одной стороны, это обеспечивает импортозамещение фторида алюминия, с другой стороны, позволяет экономить первичные природные ресурсы, прежде всего, плавиковый шпат и исключать накопление отходов при переработке плавикового шпата. По вторичным ресурсам проведена большая работа по использованию фосфополугидрата в дорожном строительстве с подготовкой необходимых нормативных документов и методики расчета сметной стоимости дорожной одежды. Практика применения фосфополугидрата Балаковского филиала АО «Апатит» для строительства автодорог различных категорий показала и высокие эксплуатационные характеристики дорог, и снижение стоимости их строительства не менее чем на четверть за счёт замещения первичных природных ресурсов (песка, щебня). Международная ассоциация производителей удобрений (IFA) включила опыт компании «ФосАгро» в свой справочник лучших отраслевых практик.

Об экологической трансформации села: зелёная сделка по удобрениям

Одним из основных направлений развития российского АПК стал переход на принципы устойчивого развития сельского хозяйства с акцентом на его экологизацию, рациональное использование сельскохозяйственных земель, сохранение их плодородия и биоразнообразия. Стимулом такого перехода является высокая конкурентоспособность улучшенной сельскохозяйственной и промышленной продукции и продовольствия. Законодательное оформление концепция экологической трансформации сельского хозяйства получила в Федеральном Законе 159 «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками». Закон создает необходимые правовые основы для создания нового экологического сегмента продукции с отличительными свойствами.

В совокупности со снижением эмиссии парниковых газов в промышленном и агропромышленном производстве, это направление полностью отвечает целям текущей экологической повестки, задает опережающие экологические показатели в отношении минеральных удобрений и позволяет обеспечить комплексное снижение антропогенного воздействия на окружающую среду. Остановимся кратко на предпосылках экологизации как мирового тренда развития сельского хозяйства и агропромышленного производства.

Вопросы защиты окружающей среды, с сохранением земельных, водных ресурсов и биоразнообразия агроландшафтов и экосистем, воспроизводство природных ресурсов, устойчивое обеспечение населения качественными и безопасными продуктами питания, снижение потерь продукции по всей цепочке жизненного цикла занимают все более важное место в международной политике, что, в свою очередь, приводит к необходимости принятия более жестких норм в экологической сфере.

Например, в июне 2019 года Европейская Комиссия ввела законодательные ограничения на оборот минеральных

удобрений с высоким содержанием тяжелых металлов на территории Европейского союза; в декабре 2020 года Европейской комиссией принята Европейская зеленая сделка (The European Green Deal); в августе 2021 года Европейская Комиссия ужесточила лимиты содержания кадмия и свинца в широком спектре пищевых продуктов, что нацелено на повышение безопасности продуктов питания, продаваемых и потребляемых в ЕС.

Каждая группа пищевых продуктов была детализирована до индивидуальных продуктов и культур с расширением перечня до 66 позиций вместо 20 в старом перечне. По некоторым позициям предельная норма содержания кадмия была снижена более чем в 2 раза. Снижение лимитов кадмия было признано Еврокомиссией целесообразным для борьбы с ростом онкологических заболеваний, одной из причин которых названо превышение недельной нормы поступления кадмия в организм человека (2,5 мкг/кг массы тела человека), и последующее накопление кадмия в организме, прежде всего, в почках.



Удобрения. © ПАО «ФосАгро»



Совместная выездная сессия РАН РФ и компании ФосАгро по вопросам повышения качества сельхоз продукции. © ПАО «ФосАгро»



Оптимальная система питания - высокий урожай. © ПАО «ФосАгро»

Россия как важная часть мирового сообщества уделяет большое внимание вопросам защиты окружающей среды и здоровья человека. В последнее время в Российской Федерации принят ряд стратегических документов, направленных на решение экологических вопросов. В частности, разработаны национальные проекты (программы) «Экология», «Здравоохранение», «Демография», «Международная кооперация и экспорт». Приняты Федеральные законы об ограничении выбросов парниковых газов и о производстве органической продукции.

В качестве одного из стратегических направлений перехода к адаптивному сельскому хозяйству с превалированием экологической составляющей в методах, технологиях и качестве производимой продукции мы считаем направление производства улучшенной сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

Это направление касается растениеводства, животноводства, аквакультуры с повышенными показателями экологической предпочтительности.

Для производства улучшенной сельскохозяйственной продукции применяют улучшенную промышленную продукцию – минеральные удобрения и средства защиты растений с особыми экологическими требованиями.

Сегмент улучшенной сельхозпродукции и продовольствия гармонично дополняет производство органических продуктов, также построенное на платформе минимизации экологического следа продукции. Например, производство улучшенной продукции органично вписывается в конверсионный (переходный) период от интенсивного метода сельхозпроизводства к органическому и позволяет сельхозпроизводителю не терять доход в этот период.

Более того, применение улучшенных минеральных удобрений в научно обоснованных дозах не только обеспечивает высокую урожайность сельхозкультур, но является также эффективным способом биоремедиации загрязненных почв. При этом сельхозпродукция будет отвечать повышенным требованиям к чистоте от опасных и токсичных веществ и элементов.

О новом законе и нормативной базе для развития зеленого сегмента продукции

Важной вехой в переходе к устойчивому развитию российского АПК стало принятие в июне 2021 года закона «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками», вступающего в силу с марта 2022 года.

Новая товарная группа продукции - сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие с улучшенными характеристиками

ПОРУЧЕНИЯ:
Перечень поручений Президента РФ по итогам заседания Государственного совета Российской Федерации 26.12.2019 г., (№ Пр-234ГС)

В соответствии с поручением Президента РФ разработан и принят Федеральный закон № 159-ФЗ от 11.06.2021 «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками»

Дата вступления в силу - 1 марта 2022 года.



Закон был подготовлен в соответствии с поручением Президента Российской Федерации и установил правовые основы создания российского бренда продукции и сырья с улучшенными характеристиками «Зеленый продукт», которые определяют, в том числе, их конкурентные отличия от однородной продукции на мировом рынке. Компания «ФосАгро» является активным участником создания новой зеленой платформы улучшенной сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Усилия компании по развитию отечественного АПК, его трансформации - важная часть миссии «ФосАгро».

На протяжении всей истории существования, а «ФосАгро» исполняется в этом году 20 лет, компания ставит своей ключевой целью развитие внутреннего рынка, повышение доступности минеральных удобрений и удовлетво-

рение потребностей российских аграриев. Компания «ФосАгро» является многолетним лидером по объемам поставок минеральных удобрений на российский рынок, обладая самой мощной и разветвленной в России региональной сетью хранения, фасовки и распределения минеральных удобрений.

Создание законодательной и нормативно-технической базы зеленой платформы обеспечивает необходимые условия, критерии и процедуры для подтверждения особых улучшенных характеристик промышленной продукции, в том числе и минеральных удобрений. Улучшенные минеральные удобрения являются базовым элементом производства улучшенной сельскохозяйственной продукции и продовольствия. В создаваемой в настоящее время системе прослеживаемости агрохимикатов и пестицидов, всту-

пающей в действие с июля 2022 года, улучшенные минеральные удобрения займут свое место. Применение специальной маркировки обеспечит идентификацию сертифицированных партий улучшенных удобрений и их применение для производства соответствующей улучшенной сельхозпродукции.

Под улучшенными характеристиками продукции и сырья предлагается понимать показатели качества и безопасности сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, которые основываются на учете экологических факторов.

Основными целями правового регулирования отношений являются:

- защита окружающей среды с сохранением земельных, водных ресурсов и биоразнообразия агроландшафтов;
- сокращение негативного влияния на здоровье человека;

– содействие устойчивому развитию сельского хозяйства;

– повышение качества пищевой продукции, производимой в Российской Федерации;

– развитие внутреннего рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия с улучшенными характеристиками.

Соответственно, основные принципы производства продукции и сырья с улучшенными характеристиками следующие:

– минимизация негативного воздействия на окружающую среду на всех этапах производства продукции;

– низкоуглеродное или углеродонейтральное производство сельскохозяйственной продукции и продовольствия;

– применение сельскохозяйственного сырья и удобрений, в том числе минеральных, с особыми экологическими характеристиками;

– применение биокомбинированных и биопрепаратов;

– применение пестицидов низкого класса опасности, оказывающих низкое негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека;

– сокращение потерь энергоресурсов на всех этапах производства;

– сокращение потерь сельхозпродукции и продовольствия на всех этапах производства, хранения, транспортирования и потребления.

О национальных стандартах и сертификации

Важно отметить, что система нормативного регулирования в сфере производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия с улучшенными экологическими характеристиками не ограничивается принятием упомянутого закона. Утверждены и вступили в силу первые шесть национальных стандартов, регулирующие производство, транспортирование и хранение улучшенной сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Два из них устанавливают требования к содержанию в минеральных удобрениях загрязняющих веществ – тяжелых металлов. Установленные в российских стандартах лимиты по тяжелым металлам и мышьяку гармонизированы с европейскими требованиями для экологически чистых удобрений, которые определены Регламентом (ЕС) 2019/1009, а также рядом других Регламентов ЕС и международных стандартов. Регламент (ЕС) 2019/1009, устанавливая обязательные для выполнения нормы и требования к содержанию токсичных примесей, выделяет также особую группу экологически предпочтительных минеральных удобрений с эталонно низким содержанием кадмия – менее 20 мг на кг P₂O₅. Указанная группа минеральных удобрений получила право на добровольную экомаркировку особым знаком.

Важно отметить, что именно это ограничение, 20 мг Cd на кг P₂O₅, принято в российском стандарте для улучшенных минеральных удобрений, разрешенных к реализации и применению в России. И это значительно строже обязательных европейских требований.

Транспортировка удобрений на российские поля. © ПАО «ФосАгро»



В марте 2020 года вступил в действие первый «пакет» национальных стандартов в области сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия с улучшенными экологическими характеристиками

Проектным техническим комитетом по стандартизации «Экологически чистая сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие» (ПТК № 708) подготовлены первые шесть национальных стандартов:

- ✓ ГОСТ Р 58658-2019 «Продукция сельскохозяйственная, сырье и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками. Удобрения минеральные. Общие технические условия»
- ✓ ГОСТ Р 58663-2019 «Продукция сельскохозяйственная, сырье и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками. Удобрения минеральные. Методы определения свинца, кадмия, мышьяка, никеля, ртути, хрома (VI), меди, цинка и биурета»
- ✓ ГОСТ Р 58662-2019 «Продукция сельскохозяйственная, сырье и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками. Термины и определения»
- ✓ ГОСТ Р 58659-2019 «Продукция сельскохозяйственная, сырье и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками. Общие требования»



- ✓ ГОСТ Р 58660-2019 «Продукция сельскохозяйственная, сырье и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками. Производство, транспортирование и хранение»
- ✓ ГОСТ Р 58660-2019 «Продукция сельскохозяйственная, сырье и продовольствие с улучшенными экологическими характеристиками. Оценка соответствия»

Дальнейшее расширение системы национальных стандартов для других категорий продукции и сырья с улучшенными характеристиками обеспечит доказательную базу их отличительных характеристик от однородной

После прохождения добровольной сертификации и получения сертификата соответствия производители продукции и сырья с улучшенными характеристиками получают возможность маркировать такую продукцию отличительным национальным знаком соответствия. Информирование потребителей о производителях улучшенной продукции и видах производимой ими продукции будет осуществляться через Единый государственный реестр, а сведения, содержащиеся в указанном реестре, будут являться общедоступными. Компания «ФосАгро» первой из производителей улучшенной продукции прошла оценку соответствия и получила сертификат №1 в этом зеленом сегменте, выданный первым в РФ органом по сертификации улучшенной сельскохозяйственной и промышленной продукции и продовольствия АНО «Российская система качества» (регистрационный номер сертификата соответствия №РСК-У 11АБ 45.0001 от 29.09.2021г.).

По лучшим мировым практикам

Основными бенефициарами расширения сегмента продукции и сырья с улучшенными характеристиками являются конечные потребители, получающие возможность осуществлять осознанный выбор при приобретении продуктов питания. Важным преимуществом является возможность интеграции информации об улучшенных минеральных удобрениях в создаваемую единую информационную систему прослеживаемости агрохимикатов и пестицидов. Это полностью соответствует лучшим мировым практикам и принципам прозрачности, достоверности и полноты информации

Таким образом, в РФ созданы необходимые законодательные и нормативно-регуляторные условия для ускоренного развития сегмента экологически предпочтительной сельхозпродукции

Социальная, в том числе экологическая ответственность компании на всех стадиях - от формирования стратегии до текущей деятельности – это и есть залог ее устойчивости в долгосрочной перспективе.

Те усилия, которые компания предпринимает для интеграции экологических и социальных целей в свою работу, в мотивацию своих работников, и те затраты, которые при этом несет, – это, возможно, самые эффективные инвестиции в развитие. В год 20-летия своего образования компания «ФосАгро» продолжает практическую реализацию стратегии устойчивого развития, внося значимый вклад в прогресс отрасли минеральных удобрений и агропромышленного комплекса РФ. ■



В интерактивном познавательном центре ФосАгро «Зелёная Планета». © ПАО «ФосАгро»

Глобальный тренд на достижение целей устойчивого развития ставит перед финансовыми институтами и хозяйствующими субъектами новую задачу – построить бизнес-модель, ориентированную на принципы экологической (E – environmental), социальной (S – social) и управленческой (G – governance) ответственности. Где здесь роль и место почвенных ресурсов?

ESG принципы и село: О ЧЕМ ЗАБЫЛИ?

Дмитрий Хомяков,
заведующий кафедрой агроинформатики
факультета почвоведения МГУ,
доктор технических наук,
кандидат биологических наук.

Об устойчивом развитии и связанном с этим корпоративном управлении и поведении на рынке, основанном на принципах ESG (Environmental, Social and Governance) – экология, социальная ответственность, руководство – стали много говорить на форумах и конференциях. Эти принципы связывают с климатической повесткой, переходом на «зеленую экономику» и «углеродное регулирование». Впереди, как всегда, банки. Рост значения зеленого финансирования – кредитов и облигаций, увязанных с обязательствами в области устойчивого развития – выглядит неизбежной тенденцией. Все больше компаний захотят либо будут вынуждены влиться в этот глобальный тренд.

В рамках Московского агропромышленного форума и выставки «Золотая осень-2021» в октябре текущего года прошел бизнес-бранч «Сельское хозяйство и ESG-трансформация: вызовы и возможности». В нем участвовали: Министр сельского хозяйства РФ, представители системообразующих банков и крупнейших агрохолдингов. Все это говорит о том, что и у государственных, и у бизнес-структур заметно растет интерес к проектам и инструментам ESG.

В Москве в октябре прошедшего года состоялся первый крупный конгресс по ESG в России «ESG-(P)Эволюция». В нем приняли участие руководители крупнейших российских и мировых компаний, а также главы ведомств, отвечающих за ESG-повестку. Действительно, ESG повестка стала сейчас очень широко обсуждаться. Пока лидерами являются банковские структуры. Сначала это были вопросы капиталовложений для переориентации энергетики в контексте «зеленой» экономики. В частности, СберБанк считает это направление



одним из приоритетных для бизнеса, и предлагает организациям, соответствующим ESG-принципам, ряд льгот: пониженную ставку, более гибкий подход к объему участия собственными средствами инициаторов в финансировании проектов и т. д. Платформа разрабатывается Сбером самостоятельно, потому все льготные условия предоставляются за счет самого банка.

Заявляется, что необходимые механизмы уже имеются, а банки, активно внедряющие ESG-принципы в свои бизнес-модели, могут стать катализаторами «озеленения» российской экономики. Конечно, без деятельности и позиции регулятора, а так же системных мер государственной поддержки вопросы не решаться.

Для стимулирования инвестиционной деятельности недавно принято Постановление Правительства РФ от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации». Планируется привлечение внебюджетных средств в проекты, направленные на реализацию национальных целей развития. Выделены ряд отраслевых и инфраструктурных блоков, Первых – восемь, вторых – шесть. Сельское хозяйство входит в оба блока. Установлены критерии зеленых проектов (таксономия зеленых проектов) и критерии адаптационных проектов (таксономия адаптационных проектов). Они разработаны для реализации целей и основных направлений государственной политики по стимулированию инвестиционной деятельности в проекты, связанные с положительным воздействием на окружающую среду, совершенствованию социальных отношений и иных направлений устойчивого развития РФ. Что же они собой представляют, как подразделяются? Начнем с первой группы, расположенной в пункте 8. Сельское хозяйство.

Критерии зеленых проектов (таксономия зеленых проектов).

- 8.1. Закупка с целью использования минеральных удобрений, позволяющих повысить эффективность усвоения питательных компонентов и сокращающих поступление вредных веществ в почву и грунтовые воды, а также парниковых газов при использовании в сельском хозяйстве: эффект на окружающую среду и климат определяется инициатором и подтверждается верификатором.
- 8.2. Создание и модернизация ирригационной инфраструктуры для эффективного орошения сельскохозяйственных земель: эффект на окружающую среду и климат определяется инициатором и подтверждается верификатором.
- 8.3. Создание и модернизация инфраструктуры использования сточных вод для сельскохозяйственных целей: подготовленная для орошения и удобрения земель вода соответствует требованиям санитарного законодательства.
- 8.4. Реализация проектов, основанных на технологиях нулевой обработки сельскохозяйственных земель: без дополнительных критериев.
- 8.5. Реализация проектов, направленных на увеличение сева многолетних бобовых сельскохозяйственных культур с замещением сева иных культур: эффект на окружающую среду и климат определяется инициатором и подтверждается верификатором.
- 8.6. Реализация проектов сельскохозяйственного земледелия на деградированных землях эффект на окружающую среду и климат: определяется инициатором и подтверждается верификатором.
- 8.7. Реализация проектов в животноводстве, основанных на технологиях снижения выделения СН₄ при пищеварительном процессе крупного рогатого скота: для существующих производств – сокращение выделения СН₄ бо-

лее чем на 20 процентов; для новых производств – эффект на окружающую среду и климат определяется инициатором и подтверждается верификатором.

8.8. Реализация проектов, направленных на снижение загрязняющих веществ диффузного стока с сельскохозяйственных земель: эффект на окружающую среду и климат определяется инициатором и подтверждается верификатором.

Теперь о том, что представляет собой вторая группа проектов, расположенная в пункте 6. Сельское хозяйство.

Критерии адаптационных проектов (таксономия адаптационных проектов).

6.1. Создание и модернизация инфраструктуры хранения и переработки продукции сельского хозяйства (в том числе элеваторы, сушилки, холодильные установки и другое): для действующих производств – снижение выбросов CO₂ не менее чем на 20 процентов; для новых производств – эффект на окружающую среду и климат определяется инициатором и подтверждается верификатором; снижение выбросов CO₂ должно составлять не менее чем 20 процентов в сравнении с выбросами аналогичных объектов на территории РФ.

6.2. Создание и модернизация инфраструктуры складирования и длительного хранения навоза, в том числе с целью выделения и использования СН₄ в качестве возобновляемого источника энергии: без дополнительных критериев.

6.3. Производство и закупка новой сельскохозяйственной техники, реализация проектов, направленных на снижение выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве: для действующих производств – снижение выбросов CO₂ не менее чем на 20 процентов; для новых производств – эффект на окружающую среду и климат определяется инициатором и подтверждается верификатором.

6.4. Реализация проектов по химической мелиорации кислых и засоленных сельскохозяйственных земель с применением фосфогипса или извести с целью улучшения химических и физических свойств почв: восстановление нейтрального кислотно-щелочного баланса почвенного раствора pH = 6,5 – 7,0 за счет нейтрализации накапливающихся в почве солей и кислот соответствующим химическим мелиорантом.

По мнению Минсельхоза РФ в области АПК стандартам ESG в первую очередь должно соответствовать «климатически дружелюбного» сельское хозяйство (растениеводства и животноводства) и производство органической продукции.

Если для первого пока идут обсуждения, сбор информации и научные исследования, то для второго – уже начала

формироваться законодательная основа. Считается, что производство органической продукции является одним из наиболее перспективных направлений развития российского высокотехнологичного, экспортно-ориентированного сельского хозяйства. Однако вопросы остаются.

Об органическом земледелии

Органическое сельское хозяйство - совокупность видов экономической деятельности, которые определены Федеральным законом от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» и при осуществлении которых применяются способы, методы и технологии, направленные на обеспечение благоприятного состояния окружающей среды, укрепление здоровья человека, сохранение и восстановление плодородия почв.

По сути, определение допускает неоднозначное толкование и с правовой точки нуждается в разъяснении. Тем более, как неоднократно отмечалось, для реализации рассмотренных выше правовых норм, а также их совершенствования с учетом целей устойчивого развития (ЦУР), необходимо устранить имеющийся в российском праве пробел. А именно: ввести полноценное, научно-обоснованное и легальное (юридически значимое), общеправовое, точное, однозначное, дефинированное, устоявшееся, неконтекстное определение почвы и ее плодородия как фундаментального уникального свойства. Тогда и землеустройство могло бы быть определено, как комплекс ме-

роприятий по изучению состояния почв, планированию и организации рационального их использования и охраны, описанию местоположения и (или) установлению на местности границ объектов землеустройства, организации рационального (по разработанному, согласованному и утвержденному проекту) использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства.

Напомним, что в решении Президиума Совета законодателей РФ при Федеральном Собрании РФ 18.12.2020 «О мерах по обеспечению плодородия земель сельскохозяйственного назначения» отмечено, что обеспечение продовольственной безопасности осуществляется, в том числе, за счет повышения плодородия почв, предотвращения истощения и сокращения площадей сельскохозяйственных земель и пахотных угодий. Сохранение, восстановление и повышение плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения являются составляющими развития и совершенствования АПК РФ.

Выделен ряд проблем, препятствующих эффективному обеспечению плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения: отсутствие полной и достоверной информации о них, их границах и качественных характеристиках. Нет единой федеральной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения. Землеустройство, как комплекс мероприятий по изучению состояния почв, планированию и организации их раци-

онального использования и охраны, пока не действует. Земли сельскохозяйственного назначения используются не по назначению с последующим ухудшением их состояния. Присутствует недостаточное нормативно-правовое регулирование своевременного выявления изменения и оценки плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. Предложено так же законодательно определить понятия почвы и ее плодородия как фундаментального уникального свойства.

Об органическом земледелии

Следует упомянуть и национальный стандарт ГОСТ Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения», утвержден и введен в действие с 01.02.2015 Приказом Росстандарта от 10.09.2014 № 1068-ст (далее - ГОСТ Р 56104-2014). Он устанавливает термины и определения в области производства, состава и свойств пищевых органических продуктов и продуктов их переработки, произведенных из следующих источников: органического сельского хозяйства; лесного хозяйства; водных экосистем; пчеловодства.

Органическое сельское хозяйство – производственная система, которая улучшает экосистему, сохраняет плодородие почвы, защищает здоровье человека, и, принимая во внимание местные условия и опираясь на экологические циклы, сохраняет биологическое разнообразие, не использует компоненты, способные принести вред окружающей среде.

Органическое землепользование сочетает в себе традиционные методы ведения хозяйства, инновационные технологии и современные научно-технические разработки, которые благотворно сказываются на окружающей среде и, обеспечивая тесную взаимосвязь между всеми формами жизни, включенными в данную систему, поддерживают и обеспечивают их благоприятное развитие.

Органическое производство основано на использовании природных, биологических и возобновляемых ресурсов с использованием соответствующих правил, установленных на всех стадиях производственного цикла, подготовки и оборота продукции: переработки, сертификации, маркировки, хранения, реализации и инспектирования.

Производство обработанных органических пищевых продуктов должно быть отделено во времени и пространстве от производства продуктов, не относящихся к таковым.

На деле, пока все вышеперечисленные принципы провозглашены, но не подкреплены полным набором научно обоснованных и апробированных агротехнологий. Практически не исследуется в рамках агрономических экспериментов и не обсуждается вопрос о воспроизводстве плодородия почв на используемых участках, а так же возможность получения органической продукции в

условиях антропогенного воздействия, например, атмосферного, почвенного и водного загрязнения.

Следовательно, в настоящее время нет корректных и однозначных научных результатов, на основании которых можно было бы с уверенностью утверждать, что органическое земледелие, получение продукции с улучшенными экологическими характеристиками, сохраняет и воспроизводит важнейший национальный ресурс – почвы и их плодородие.

Федеральный закон от 29.12.2006 № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» в ст. 7. закрепил, что государственная поддержка развития сельского хозяйства, устойчивого развития сельских территорий осуществляется по ряду направлений. Восьмым в списке является обеспечение мероприятий по повышению плодородия почв.

К высокому плодородию

По нашим оценкам, уже 30 прошедших лет наблюдается ежегодный отрицательный баланс основных элементов минерального питания растений (азот, фосфор и калий) на пахотных почвах. В совокупности эта цифра достигла 150 млн т д.в. (N, P₂O₅, K₂O). Микроэлементы, кальций и магний, сера, подвижный кремний также не восполняются. Объемы удобрений и химических мелиорантов не обеспечивали и не обеспечивают сейчас даже простого воспроизводства плодородия 92 млн га пахотных почв, находящихся сегодня в сельскохозяйственном обороте.

Достижение продовольственной безопасности и сельскохозяйственный экспорт происходят за счет невосполняемых расходов резервов плодородия почв: «природно-ресурсного кредита». Пределы роста продукции земледелия и всего АПК в текущей парадигме управления обусловлены ежегодно уменьшающимся потенциалом плодородия российских пахотных почв. И где здесь ESG принципы управления этим национальным богатством!? Думается и ученым, и землевладельцам и особенно государству, всем тем, кто сегодня направляет развитие сельского хозяйства в экологическое русло, пора определиться, на какой же почве, с какой экологией и каким образом они собираются на ней растить и современную, и особенно будущую экологически чистую сельскохозяйственную продукцию?

Все говорят о бережном отношении к почве, охране плодородия, но она тает и требует не красноречивого почитания, не речей и деклараций, а соответствующего технологического, ресурсного и главное, – законодательного обеспечения сохранности своей жизни. А с ней и всего живого на Земле. ■



«Зеленый переход»

Как его планируют и осуществляют в республике Татарстан?

Рафинат Яруллин,
генеральный директор
АО «Татнефтехиминвест-холдинг»



– Рафинат Саматович, по некоторым данным, в 2020 году на экологические цели в вашей Республике было израсходовано около 11 млрд. рублей. При этом непосредственно компаниями – 9 млрд. Сколько из них выделили средств химические и нефтехимические компании – основные из вашего мощного промышленного сектора. И почему?

– Большую часть. Это обусловлено тем, что в Республике основным направлением развития является именно нефтехимия и нефтедобыча. На данный момент нефтехимия Республики – это огромный комплекс, включающий в себя направления от добычи нефти до переработки в конечные продукты, и мы стремимся к тому, чтобы максимально увеличить долю именно переработки. За последние годы введено в действие и модернизировано большое количество установок, освоены новые продукты такие, как азотные удобрения (карбамид и аммиачная селитра), новые виды каучуков, выпуск новых марок полиолефинов, появились стекло- и углеволокно, освоена их переработка в конечные изделия, большими темпами развивается переработка полимерных материалов. Доля переработки нефти постоянно увеличивается.

– Нефтехимию и химию Татарстана можно назвать ведущей и преобразующей силой всей промышленности и сельского хозяйства России. Но не перегружена ли республика заводами? И как вам видится переход на низкоуглеродную экономику? Что уже сделано и делается для ее создания?

– Да, действительно, в Татарстане развита промышленность, и я считаю, что это большое преимущество для республики в плане экономики. Если вы имеете в виду экологию, то этот вопрос всегда находится на жестком контроле нашего правительства. Все компании имеют в своих стратегиях развития экологический «подпункт», направленный на снижение выбросов путем модернизации оборудования, технологий и действий, компенсирующих экологический ущерб. На предприятиях приняты и регулярно обновляются собственные экологические программы с еще более жесткими требованиями, чем приняты в целом по России.

Что касается низкоуглеродной экономики, то вопрос этот достаточно свежий и требующий конкретных цифр и единых методик расчета выбросов и поглощения CO₂, их пока нет. В Татарстане создана рабочая группа по вопросам климатической политики и декарбонизации. В нее входят представители предприятий, вузов, Академии наук, представителей Министерств, в том числе и Министерства лесного хозяйства, генерирующих компаний (44% выбросов CO₂ в республике именно от генерации энергии). Ее состав постоянно расширяется, ведь проблему CO₂ одной только нефтехимией не решить, нужен комплексный подход, нужна информация со всех сторон.

На данный момент планируется работа по созданию цифровой карты РТ с кадастром выбросов и поглощений CO₂, планируется создание карбоновых полигонов, внедрение датчиков и систем учета CO₂, в том числе с использованием нейросетей, ведь на предприятиях преимущественно используется расчетный метод выбросов,

а не фактический. Сначала мы должны узнать реальный баланс по CO₂, и в зависимости от этого принимать те или иные решения.

– Сегодня модно говорить и думать о зеленых технологиях. Между тем, дело это – дорогое. Как у вас обстоят дела с их конкретным внедрением, например, с обузданием парниковых газов в компаниях? Создаются ли для этого условия? И что делается в этой области, к примеру, в «Татнефте» или «Таифе» («Нижнекамсктехиме») и в других компаниях?

– У нас большая концентрация предприятий переработки. Но одним из заблуждений современности является мнение о том, что нефтехимия, как отрасль перерабатывающей промышленности, наносит окружающей среде наибольший вред. В реальности на долю нефтехимии в республике приходится около 20% выбросов парниковых газов, но это, конечно, не повод расслабляться. В 2019 году подписан Протокол о намерении сотрудничества между ПАО «Татнефть» и Национальной сетью Глобального Договора ООН в России.

Документ предусматривает реализацию проектов и программ в сфере устойчивого развития. Компанией запланировано снижение выбросов парниковых газов на 10% к 2025 году, на 20% к 2030 году, а полная углеродная нейтральность – к 2050 году. Эта задача включает в себя более 250 мероприятий. На сегодняшний момент действуют такие мероприятия, как использование воды с городских очистных сооружений в системе поддержания пластового давления, повышение энергоэффективности, сбор и переработка пластика, посадка деревьев. Также «Татнефть» прорабатывает проект углеродно-нейтрального поселка в Татарстане на 5 тыс. человек.

По планам компании, система жизнеобеспечения поселка будет основана на биотехнологиях. Если проект будет признан удачным, то «Татнефть» реализует программу по вовлечению жителей в создание экологически устойчивых поселений еще в ряде населенных пунктов республики. Что касается группы компаний «ТАИФ», то там тоже приняты собственные экологические программы. В свете последних событий – объединение компаний «ТАИФ» и «СИБУР» – думаю, курс на «зеленую» экономику усилится.

– Но дело не только в низкоуглеродной экономике. Расскажите также, что сделано по созданию систем замкнутого водооборота, очистки воды и сохранению чистоты Камы и других водных источников?

– Сточные воды ПАО «Нижнекамскнефтехим» обезвреживаются на собственных очистных сооружениях. Реконструкция биологических очистных сооружений стала для нефтехимиков одним из самых грандиозных мероприятий в сфере охраны окружающей среды. Биологические очистные сооружения, введенные в эксплуатацию в 1966 году, – это стратегически важный промышленный и экологический объект. 81% – это стоки предприятий, расположенных на промышленной площадке, в том числе ПАО «Нижнекамскнефтехим», АО «ТГК-16» (ТЭЦ 1), АО «ТАИФ-НК», ПАО «Нижнекамскшина», АО «Нижнекамсктехуглерод» и другие (всего около 60 предприятий

и организаций). Помимо химически загрязненных стоков с промышленной площадки, сюда поступают и коммунальные стоки. Они формируются от населения, от различных организаций. Так как город изначально строился как «приложение» к комбинату, в свое время было решено совместить очистку промышленных, городских и коммунальных стоков в одном месте, так как это было выгодно экономически и географически.

Всю систему очистных сооружений ПАО «Нижнекамскнефтехим» уже больше полувека содержит на своем балансе. Кроме того, компания вкладывает средства в их модернизацию. Внедрение современной системы оборотного водоснабжения позволило многократно использовать очищаемую воду, значительно снизив забор свежей речной воды.

Работа по сохранению окружающей среды ведется на каждом предприятии, входящем в структуру «ТАИФ». В 2019 году при активном участии АО «ТАИФ» и ПАО «Казаньоргсинтез» было завершено восстановление системы Лебяжьих озер. Масштабные работы стартовали еще в 2014 году с экологических изысканий и продолжились в 2016-м очисткой и углублением чаш озер, оборудованием их дна специальным защитным трехслойным экраном и наполнением водой. Программа, не имеющая аналогов в истории современной России, обошлась компании «ТАИФ» более чем в 250 млн рублей, также было произведено обустройство береговой зоны.



Предприятие. ©ПАО «Нижнекамскнефтехим»

В 2018 году ПАО «Казаньоргсинтез» приняло активное участие в региональном проекте «Сохранение и предотвращение загрязнения реки Волги на территории Республики Татарстан». На КОСе разработан перспективный план мероприятий по сокращению сброса загрязненных стоков в водоемы республики. Проект состоит из трех крупных программ, рассчитанных на период до 2025 года. Планируется модернизация системы очистки промстоков цеха нейтрализации промышленно-сточных вод, реконструкция с увеличением производительности до 40 тыс. куб. м. в сутки цеха очистных сооружений и внешних коммуникаций, реконструкция подземной части самотечного канализационного коллектора до выпуска в Волгу. Стоимость реализации программы – миллиарды рублей.

– В свое время в Татарстане первыми в нашей стране стали применять принципы циркуляционной экономики при организации работы предприятий. Получило ли развитие это направление? Переходит ли ваша промышленность на безотходные производства, использование вторичных ресурсов, выпуск материалов, применение которых уменьшает выбросы CO₂?

– В республике в прошлом году созданы все необходимые элементы инфраструктуры экономики замкнутого цикла: научно-образовательный центр мирового уровня «Циркуляционная экономика» и Татарстано-Финский центр циркулярной экономики. Казанский федеральный университет выступает базовым научным центром одного из создаваемых в России карбоновых полигонов. Важно добиться того, чтобы все эти центры эффективно работали. Происходит постепенный рост интереса компаний к экологическим проектам и переходу к циркулярной экономике. «ТАНЕКО» начал строительство установки по производству резинотехнических изделий из вторичных шин, «Казаньоргсинтез» вернулся к теме производства биоразлагаемых полимеров, утверждена новая экологическая программа НКНХ с финансированием в 1,5 раза больше предыдущей. НЭФИС-Косметикс разрабатывает экологичную упаковку для моющих средств с использованием лузги от семян подсолнечника.

«Татнефть» также принимает активнейшее участие в экологической программе. Реализуется проект по закачке CO₂ на Биклянском месторождении. Организованы пункты приема вторсырья на АЗС «Татнефть», отдельный сбор осуществляется через оператора ТКО, дальше все идет на переработку. «Татнефть» даже реализует совместный проект с казанским хоккейным клубом «Ак

Барс» по использованию переработанного пластика для производства формы спортсменов.

– Для перехода на низкоуглеродную экономику важен комплексный подход. Проблему CO₂ могут решать не только заводы. Очень важно, чтобы параллельно с промышленностью над этим работало и сельское хозяйство, шло восстановление лесов. Есть ли у вас совместные программы, участвуют ли нефтехимзаводы в лесовосстановлении и в других мероприятиях?

– Все правильно, без комплексного подхода низкоуглеродной экономики не построишь. Здесь нужно тесное взаимодействие всех структур: от предприятий и ВУЗов до министерств и ведомств. Если действовать бездумно, то Татарстан можно просто засадить лесами и превратить в некое подобие джунглей, но делать этого ни в коем случае нельзя, пострадают другие отрасли, это яркий пример одностороннего подхода. Хотя возможность такая есть. Еще в 2012 году был создан первый в России и крупнейший в Европе «Лесной селекционно – семеноводческий центр Республики Татарстан», расположен он в поселке Лесхоз Сабинского района.

Это полностью автоматизированный питомник, где выращивают сеянцы с закрытой корневой системой и производительностью 12 млн. саженцев в год! Он предназначен для выращивания более 40 видов декоративных древесных и древесно-кустарниковых пород, что позволит исключить применение в озеленении городов и населенных пунктов Республики Татарстан нерайонированных видов посадочного материала.



На производстве. ©ПАО «Нижнекамскшина»

Всего подобных комплексов в России 6, для сравнения следующие по производительности идут Лужский семеноводческий центр (Ленинградская область) – 8 млн. саженцев, далее Бобровский семеноводческий центр (Алтайский край) и Устьянский семеноводческий центр (Архангельская область) – по 7 млн. саженцев. Предприятия, конечно, тоже активно участвуют в озеленении: только «Татнефть» в 2021 году будет высажено 5,2 млн саженцев.

– Татарстан имеет обширные связи со всей промышленностью России и, конечно, решать проблемы создания низкоуглеродной экономики можно успешно, если создаются для этого условия не только республикой, но и ведомствами всего российского государства. Что, на Ваш взгляд, необходимо предпринять государству, чтобы ваши планы по созданию низкоуглеродной экономики воплотились в жизнь и как можно быстрее показывали хорошие результаты?

– На мой взгляд, нужно трезво оценивать ситуацию с углеродным налогом и не торопиться в принятии решений. Европа находится в немного другой климатической и географической зоне, они пользуются этими преимуществами. Для них, например, в порядке вещей построить ветропарки на шельфе и перейти на зеленую энергию и зеленый водород. Это дорогие проекты, и они спонсируются правительством. Но надо понимать, что эти источники пока не могут обеспечить стабильности генерации энергии.

У России есть свои преимущества: это, как минимум, газ. И я считаю, что он еще не до конца исчерпал свои возможности как энергоноситель. Также не нужно забывать что Россия – это мировой лидер в ядерной энергетике, которую еще до недавнего времени считали «грязной». Но неожиданно стал недавно опубликованный документ Еврокомиссии, который не только оправдывает использование АЭС в Европе, но и ставит экологичность атомной энергетики на один уровень с альтернативными возобновляемыми источниками энергии: такими, как солнце и ветер.

Например, в планах Китая объявить о своей углеродной нейтральности только к 2060 году, на 10 лет позже, чем Европа. США и ЕС условились вместе добиваться сокращения выбросов: помимо CO₂ еще и метана. Реализация инициативы «Глобальное обязательство по метану» начинается на саммите ООН по климату в Глазго (COP 26) в ноябре этого года. Со временем стоимость «зеленой» энергии станет ниже, придут новые материалы, технологии, так что у России должен быть свой путь, тщательно продуманный, а не навязанный извне. ■



На производстве. ©ПАО «Нижнекамскшина»



Наращение ГБК. © «Нижнекамскнефтехим»

АО «Аммоний» (г. Менделеевск, Татарстан) входит с июля 2020 г. в состав АО «СДС Азот» вместе с КАО «Азот» (г. Кемерово, Кемеровская обл.), ООО «Ангарский азотно-туковый завод» (г. Ангарск, Иркутская область) и АО «Мелеузовские минеральные удобрения» (г. Мелеуз, Башкирия).

С УЧЕТОМ ПОТРЕБНОСТЕЙ АГРАРИЕВ

- Дмитрий Юрьевич, еще какой-то год назад российские химики, а вместе с ними агрономы и агрохимики многих областей с большим вниманием следили за тем, что будет с «Аммонием»: выйдет ли он из того состояния, в котором оказался после запуска своих новейших производств или будет оставаться закрепленным со всеми вытекающими последствиями. Сегодня менеджмент компании уверенно смотрит в будущее, и «Аммоний» уверенно движется на рынке, увеличивает мощности производств аммиака, карбамида и аммиачной селитры. Перемены разительные. Расскажите читателям журнала, какие причины стали основой этих перемен, как это сказалось на предприятии?

- Первым стабилизирующим шагом стало формирование программы мероприятий по повышению эффективности производств, логистики и реализации продукции «Аммония». Приоритетным направлением стало увеличение выпуска аммиака и востребованной на местном рынке аммиачной селитры. В связи с этим был изменен режим работы совмещенного агрегата аммиака и метанола, стартовала модернизация цехов слабой азотной кислоты и аммиачной селитры, построена эстакада налива аммиака в автоцистерны для дальнейшего прямого применения, модернизированы пункты упаковки и погрузки селитры для обеспечения ритмичной отгрузки продукции в высокий сезон и многое другое.

Эти мероприятия позволили не только улучшить экономику предприятия, но и вселить уверенность работников, партнеров и кредиторов в будущем «Аммония». Вторым шагом стала кропотливая работа с кредиторами «Аммония», завершившаяся подписанием в июле 2020 года мирового соглашения и прекращением процедуры банкротства предприятия. А третьим шагом - обретение компанией в лице Кемеровского «Азота» стратегического инвестора, вхождение в группу компаний АО «СДС Азот» и формирование долгосрочной программы развития предприятия.



О собеседнике: Дмитрий Юрьевич Макаров родился 23 января 1972 г. в г. Москве. В 1989 году поступил в Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана и окончил его в 1995 году по специальности «Электронные вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Творческие возможности и способности Юрия Владимировича к управлению современным производством стали особенно раскрываться при его работе в структурах «Сибюра» (2001 - 2007 ООО «СИБУР», ОАО «СИБУР Холдинг», ОАО «Сибирско-Уральская Нефтегазохимическая Компания», г. Москва.) с начала в качестве специалиста, потом - начальник отдела, начальника управления.

В 2006 году он заканчивает курсы повышения квалификации «Промышленная органическая химия» Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева и в 2007 г. назначается начальником производственно-технологического управления (2007 – 2010) ОАО «СИБУР-Минудобрения», г. Москва, а затем заместителем генерального директора по инвестициям КАО «Азот», г. Кемерово.

В это же время Дмитрий Юрьевич занимается в Московской международной высшей школе бизнеса «МИРБИС» (Мастер делового администрирования (МВА, Стратегический менеджмент), после ее - в Московской государственной академии тонкой химической технологии имени М.В. Ломоносова (МИТХТ) (курсы повышения квалификации по программе «Экологическая безопасность и техно-логические особенности производства аммиачной селитры и продуктов на ее основе».

В 2011 году назначается начальником производственно-технологического управления ОАО «СИБУР-Минудобрения», г. Москва, одновременно учится в Стокгольмской Школе Экономики, (г. Санкт-Петербург), «Программа Бизнес Академия СИБУР». Заканчивает ее. В дальнейшем, до 09.2015 г., работает директором по производству ОАО «СДС Азот», г. Москва, затем - заместителем директора московского филиала КАО «Азот», а после - заместителем генерального директора по развитию КАО «Азот», г. Кемерово. С 01.2020г – генеральный директор АО «Аммоний», г. Менделеевск

Стоит отметить, что история компании «Аммоний» берёт своё начало в мае 1983 года с принятием решения о строительстве Новоменделеевского химического завода. С этого момента были построены и запущены в работу вспомогательные цеха и цех слабой азотной кислоты, а 30 июня 1989 года было введено в эксплуатацию производство аммиачной селитры.

К сожалению, распад Советского Союза и последующие кризисные годы не позволили завершить строительство основного цеха по производству аммиака, и завод долгое время оставался в условиях сырьевой зависимости и работал на привозном аммиаке. Отсутствие стабильных поставок аммиака по приемлемым ценам не позволяло предприятию работать на полную мощность и зачастую приводило к вынужденным простоям. Ситуация изменилась в 2015 году, когда завершилось строительство нового интегрированного комплекса по производству аммиака, метанола и гранулированного карбамида. «Аммоний» стал первым на постсоветском пространстве проектом крупнотоннажного производства азотных удобрений, реализованный с участием иностранных лицензиаров и подрядчиков.

Сегодня мощности производства АО «Аммоний» составляют 717 тыс. тонн аммиака в год, в том числе до 233 тыс. тонн метанола, 717 тыс. тонн гранулированного карбамида, 450 тыс. тонн аммиачной селитры и 360 тыс. тонн азотной кислоты. При этом особенность нашего агрегата аммиака и метанола в том, что возможно гибко регулировать объемы выпуска аммиака и метанола в зависимости от конъюнктуры рынка. Сейчас, как я уже сказал, акцент сделан на производстве аммиака для полного удовлетворения потребности Республики Татарстан в азотных удобрениях, в рамках соглашений и обязательств «Аммония», оформленных в 2020 году. В наших планах продолжать развивать направление по азотным удобрениям, и сегодня ведется проработка проекта строительства в Менделеевске новых современных крупнотоннажных производств аммиака мощностью 1,3 млн. тонн в год и карбамида мощностью 1,65 млн. тонн в год, а также гранулированного сульфата аммония мощностью 0,45 млн. тонн в год.



- Похоже, теперь «Аммоний» - уже не отдельное предприятие, а группа современных заводов: в стране родилась и заработала мощная компания. Какой, с учетом этих перемен, видится ее акционерам и менеджменту стратегия развития производств минеральных удобрений и их ассортимента на заводах компании (Менделеевск, Мелеуз, Кемерово)?

- Да, действительно с июля 2020 года АО «Аммоний» вошел в состав группы предприятий АО «СДС Азот», включающую Кемеровское АО «Азот», ООО «Ангарский азотно-туковый завод» в Иркутской области и АО «Мелеузовские минеральные удобрения» в Башкирии.

Изначально, с момента приобретения группой СДС у компании «СИБУР» Кемеровского «Азота» и «Ангарского азотно-тукового завода» в декабре 2011 года, стратегия развития этих предприятий базировалась на производстве технической аммиачной селитры. Ведь драйвером спроса на аммиачную селитру были предприятия Сибирского Федерального округа, производящие промышленные взрывчатые вещества для ведения горных работ. Для удовлетворения растущего спроса на Кемеровском «Азоте» была построена установка по наливу раствора аммиачной селитры в автоцистерны, а на заводе в Ангарске организовано производство пористой аммиачной селитры по технологии компании CFH.

Однако развитие сельского хозяйства в Сибирском Федеральном округе заставило по-новому взглянуть на стратегию компании. Пересмотру приоритетов также способствовало вхождение в 2016 году Романа Викторовича Троценко в капитал Кемеровского «Азота». Новый состав акционеров утвердил еще одно стратегическое направление развития компании - производство азотных удобрений и сопутствующий сервис для сельхозпроизводителей.

В рамках реализации этой стратегии в Сибири на Кемеровском «Азоте», в дополнение к агрегатам карбамида и аммиачной селитры, были построены производства карбамидо-аммиачной смеси (КАС) и компактированного сульфата аммония, организован комплексный сервис по внесению в почву безводного аммиака. Таким образом, вхождение «Аммония» в состав «СДС Азот» поддерживает новое стратегическое направление, и логика развития предприятия предполагает выпуск аналогичной с Кемеровским «Азотом» линейки азотных удобрений и масштабирование сервисной модели для сельского хозяйства.

- В свое время в Менделеевске построили не только новейшие производства, но планировалось и создание мощностей по КАСам, - этим очень важным для страны (в России их производит мало) жидким карбамидо-аммиачным смесям, способным значительно повышать качество снимаемой с полей продукции и урожайность сельскохозяйственных культур. Эти планы реализованы? - Мы также высоко оцениваем значимость и потенциал применения карбамидо-аммиачной смеси для сельского хозяйства. И, конечно, программа расширения линейки выпускаемой на «Аммонии» продукции предполагает производство КАС. Более того, мы уже приступили к строительству установки по производству КАС и плани-

руем получение товарной продукции в марте 2022 года. Проектная мощность установки составит 150 тысяч тонн КАС-32 в год, реализовывать продукцию предполагается в Республике Татарстан и соседних регионах. Для обеспечения сырьем нового производства ведется работа с лицензиаром агрегата аммиака компанией Haldor Topsoe по увеличению производительности, реализуется программа модернизации цехов слабой азотной кислоты и аммиачной селитры.

С целью демонстрации преимущества применения жидких удобрений и апробации новых технологий растениеводства в условиях Татарстана, на базе «Аммония» создано сельхозпроизводство ООО «Аммоний Агротехнологии». Работа этого подразделения на полях в Менделеевском и Елабужском районах позволит наглядно продемонстрировать возможности ведения сельского хозяйства на принципиально новом технологическом уровне, а менеджменту завода даст возможность лучше понимать потребности аграриев и работать на опережение.

- А на других заводах не останутся существующие проекты?

- Если вы имеете в виду, что заявленные дорогостоящие проекты «Аммония», что отвлекут ресурсы от проектов других предприятий группы, то могу сказать, что финансовое состояние группы позволяет реализовывать все озвученные через корпоративные информационные каналы проекты по плану. Инициативы «Аммония» гармонично дополнили корпоративную инвестиционную программу, пройдя оценку соответствия требуемым показателям экономической эффективности и стратегии группы.

- Логика рынка такова, что заводам, объединенным в группу, плечо которой протянулось от Менделеевска (Татарстан) до Кемерово (Сибирь) придется действовать не самим по себе, как раньше, а учитывая характер земледелия и растениеводства не только областей расположения каждого, но и всего обширного пространства. Как Вы теперь видите организацию работы компании на таком обширном пространстве?



- Организация эффективной работы группы компаний на такой обширной территории, действительно, требует нового подхода. На наш взгляд, учесть особенности растениеводства каждого региона возможно только путем погружения в работу наших клиентов, изучения особенностей каждого конкретного хозяйства и формирования адресных предложений под имеющиеся потребности. Очевидно, что такая работа находится за пределами деятельности и АО «Аммоний», и других производственных предприятий группы.

Для осуществления профессиональной поддержки сельхозтоваропроизводителей создано сервисное подразделение «Центр передового земледелия», которое оказывает услуги по внесению аммиака и КАС, а также решает задачу по изучению особенностей регионов в зоне нашего присутствия. Для выполнения этой задачи «Центр передового земледелия» широко применяет такой инструментарий: агрохимический анализ почв, выезд агронома-консультанта на место, услуги инструментального мониторинга, как полевого, так и дистанционного, путем анализа космических спектральных снимков и снимков БПЛА. В результате аграрии получают дополнительный инструмент в решении своих ежедневных задач, что позволяет точнее формировать потребности и более эффективно использовать продукцию нашей группы компаний.

- Многих ученых, которые занимаются вопросами развития земледелия Сибири, беспокоит низкий уровень внесения удобрений на ее землях. Ваша компания учитывает это в своих планах? Какие-то переговоры уже велись? Появились ли какие-то соглашения с регионами?

- Вы правы, региональные власти принимают меры по повышению эффективности сельского хозяйства Сибири, что предполагает увеличение норм внесения удобрений до уровня научно обоснованных. Поддерживая инициативы уполномоченных органов, Кемеровский «Азот» принимает на себя обязательства по стабильному обеспечению аграриев Сибири азотными удобрениями, которые подтверждаются подписанными соглашениями с местными администрациями, формирующими долговременные плодотворные партнерские отношения.

- Очевидно, что для развития компании нужны кадры: построенные новые производства лет через десять устареют, придут новые технологии. Вы планируете развивать свои связи с вузами, НИИ? С кем из них уже успешно сотрудничаете и добиваетесь хороших результатов?

- Система развития персонала является фактором динамичного и стабильного развития любого предприятия. В целях сохранения конкурентоспособности «Аммоний» ведет постоянную работу по повышению квалификации и актуализации знаний и навыков работников по имеющимся специальностям, а также предоставляет возможности для карьерного и личностного роста каждого из 1360 сотрудников. На предприятии созданы все условия для того, чтобы каждый работник смог совершенствовать свои профессиональные компетенции. Так, за 2020-2021 годы почти 800 сотрудников прошли обучение по

программам повышения квалификации, разряда по профессии, переподготовки, стажировки и приняли участие в многочисленных семинарах и форумах.

В настоящий момент, совместно с администрацией Менделеевска, прорабатывается вопрос о создании среднего профессионального учебного заведения на базе производственной площадки «Аммоний» для обеспечения предприятия необходимыми рабочими кадрами. Уже на протяжении 10 лет наша компания успешно сотрудничает с Казанским национальным исследовательским технологическим университетом, где обучаются как студенты по программам целевого обучения, так и действующие сотрудники предприятия.

АО «Аммоний» сегодня – это новая точка роста в группе компаний «СДС Азот», именно здесь планируется строительство нового производства аммиака и карбамида, реализация сервисной модели работы в аграрном секторе



с апробацией новых продуктов и технологий. При этом такие современные тренды как снижение углеродного следа и соответствие современным стандартам ESG, стали в компании безусловным фильтром для всех проектов и начинаний. И моя задача - формирование профессиональной команды единомышленников, которые разделяют ценности и принципы компании, готовы развиваться сами и реализовывать новые амбициозные проекты.

- Даже в условиях санкций?

Даже при их наступлении мы не пересматриваем наши стратегические планы и не закрываем наши проекты. Больше того, компания усиливает наши планы по обеспечению отечественных агрофирм и фермеров минеральными удобрениями. ■



КЛЮЧИ К БУДУЩЕМУ

Олег Ширяев,
глава дивизиона удобрений
МКХ «ЕвроХим».

- Олег Владимирович, сегодня в мире на ниве сельскохозяйственного производства разворачивается органическое земледелие. Многие его считают панацеей от экологических проблем, решением вопросов российской и мировой продовольственной безопасности. А что Вы думаете об этом?

– Шестьдесят лет назад нашу Землю населяло примерно три миллиарда человек, сейчас - 7,5 миллиарда. Население планеты растет и в ближайшем будущем приблизится к 9, 5 млрд. человек. С начала века производство продуктов питания возросло на 50 процентов, а посевные площади, которые отводятся в мире под сельскохозяйственные культуры, совсем не увеличились. Будь сегодня наше земледелие таким, каким оно было при органическом сельском хозяйстве 1960 года, посевы (при неизменном поголовье животноводства) уже бы занимали не только свои традиционные площади, но все лесные пространства. Со всеми вытекающими последствиями для климата, здоровья людей и самого существования человечества. Спасительная нить Ариадны была найдена. На смену раскорчевки лесов, за счет которой человек осваивал все новые земельные угодья и выживал на планете еще в конце 19 и начале 20 веков, пришло современное интенсивное земледелие. Его основным элементом стало научно обоснованное применение минеральных удобрений, выпуск которых получил мощное ускорение, как в мире, так и в России, принявшей программу строительства современного сельского хозяйства и производства продовольствия. Программу, исполнение которой оказало огромное влияние на все сферы нашей жизни, и особенно на промышленность.

В 2001 году, в год образования «ЕвроХима», свой путь в будущее компания начинала с заводами, которые нуждались в коренной модернизации и имели намного меньший ассортимент продукции. Однако в условиях господдержки сельского хозяйства, растущего спроса на удо-



ОБ АВТОРЕ: Олег Владимирович Ширяев имеет богатый опыт в области повышения эффективности компаний в различных отраслях, а также в организации работ по крупным проектам и операционным улучшениям. До прихода в «ЕвроХим» был управляющим директором по промышленным активам инвестиционной компании «А1» консорциума «Альфа-групп», входил в советы директоров «Росводоканала» и других компаний. Будучи генеральным директором Группы компаний «Стройтрансгаз» отвечал за управление проектами и работу дочерних компаний. В 2006–2014 гг. Работая в консалтинговой фирме McKinsey & Company, возглавлял экспертную группу по управлению крупными проектами в нефтегазовой промышленности и других отраслях. Имеет степень магистра делового администрирования в Университете Дьюка (США).

бления, как в стране, так и за рубежом, компания смогла эффективно реализовать стратегию развития производства на своих предприятиях, основанную на наилучших мировых технологиях. Сходу, ни на минуту не останавливая производств, на заводах началась модернизация, повышавшая эффективность их работы, расширявшая ассортимент удобрений, способных удовлетворять изменяющиеся потребности фермеров. В результате нам удалось сделать мощный рывок в выпуске продукции. Так, если в год своего образования «ЕвроХимом» выпускалось 3 миллиона тонн удобрений, то сегодня нашим потребителям, рас-

положенным не только в России, но и по всему миру, мы отгружаем уже до 10 млн. тонн в год. Рост этот не случаен, и вот с какой точки зрения.

Одновременно с производством и, разумеется, его сырьевой и кадровой базой, компания, чтобы видеть рынок, его тенденции, понимать потребителей и оперативно реагировать на их запросы, занялась созданием мощной дистрибьютерской сети. В регионах страны, после соответствующих консультаций с ними, стали появляться наши агроцентры, в которых начали работу не только те, кто мог организовывать современную логистику поставок туков, но и

агрономы и агрохимики - специалисты, способные вместе с потребителями заниматься вопросами интенсификации, рационализации и расширения применения удобрений. Цель? Повышение производительности сельской нивы и внедрение высокорентабельного хозяйствования на селе и, понятно, на этой базе - повышение заинтересованности наших аграриев в использовании удобрений.

В это же время менеджмент компании, используя мировой опыт строительства транснациональных компаний, вел внутренние корпоративные преобразования, которые в конечном итоге сделали «ЕвроХим» вертикально интегрированной компанией. Она способна гибко и точно отвечать на вызовы мировых рынков минеральных удобрений и конкурировать на них с фирмами-грандами, не сдавая своих позиций и умело реализуя свои возможности. Результаты этих и других преобразований и соотвествующей им инвестиционной политики в рамках компании оказались вполне удовлетворительными.

Заводы наши преобразились: мы теперь крепко стоим на ногах, занимая по разным видам продукции от 10 до 12 процентов мирового рынка. В России «ЕвроХим» занял лидерские позиции и третью позицию в мире среди таких компаний как Yara, Agrium, PCS, Mosaic. При этом компания не ставит задачи обогнать какую-то конкретную фирму: наша задача - отработать вложенные инвестиции, получить прибыль и хорошие накопления для дальнейшего развития на основе самых современных технологий.

- Действительно, за прошедшие 20 лет компания «ЕвроХим» превратила свои заводы практически в новые. Но почему при этом особое внимание было уделено Кингисеппу? Почему именно в нем, в 2015 году не самом лучшем вашем предприятии, компания стала строить мощнейшие производства, а не, скажем, в Невинномыске или Новомосковске, где имелась хорошо сформированная база?

- Компания приобрела кингисеппский «Фосфорит» в начале 2000-х годов в состоянии банкротства, мы «подлатали» его и вдохнули новую жизнь, начав реконструкцию

цехов и решая массу накопившихся за предыдущие годы технических и экологических проблем. При этом конечной целью преобразований на этом предприятии мы ставили не саму модернизацию и не превращение завода в образец технологического совершенства, производительности и экологичности – эта задача для нас простая. Наше руководство, разворачивая здесь, как вы сказали, «мощнейшие производства», исходило из стратегических задач развития компании и, конечно же, развития страны, ее сельского хозяйства, зарубежных связей.

С этой точки зрения город Кингисепп, как никакой другой из всех мест расположения наших предприятий, подходил для реализации крупных инновационных проектов, которые бы давали компании возможности отвечать на вызовы рынков на десятилетия вперед и развиваться, учитывая запросы производства продовольствия в России и рост населения планеты. Экспорт, который компания всегда (около 80 процентов выпускаемой продукции, **прим. ред.**) осуществляла, благодаря чему развивалась и приносила валютную прибыль в доход государства, получил бы здесь, учитывая близость моря, портов, границ и всю имеющуюся благоприятную логистику, хорошие преимущества.

Эти и другие факторы стали главными слагаемыми нашего интереса к очередной точке развития компании, и в 2015 году команда «ЕвроХима» незамедлительно приступила здесь к строительству первого из своих якорных проектов - аммиака, и уже через три года запустила его производство мощностью 1 млн. тонн в год, вложив в него и во всю необходимую для его функционирования инфраструктуру более \$1,2 млрд. инвестиций.

Сейчас мы готовим к реализации еще один завод с годовой производительностью 1 млн. тонн аммиака, мощности по переработке 1,2 млн. тонн карбамида, а также 1,7 млн. тонн метанола, включая метанолопровод, портовый терминал, порт и другую логистику с общим объемом инвестиций более четырехсот миллиардов рублей.



«Еврохим северо-запад», завод аммиака. © МКХ «ЕвроХим»

ИЗ ДОСЬЕ: ЗАВОДЫ КОМПАНИИ

● **«Невинномысский Азот»:** Расположенный в г. Новомосковск Тульской области примерно в 220 км к югу от Москвы, НАК «Азот» является одним из крупнейших производителей азотных удобрений в России и лидирующим российским предприятием по объемам производства карбамида. «Невинномысский Азот» производит различные удобрения и индустриальные продукты, включая аммиак, азотные и комплексные удобрения, промышленные газы, а также широкий спектр продуктов органического синтеза.

● **EuroChem Antwerpen:** Расположенный в самом центре Европы, EuroChem Antwerpen включает в себя цеха по производству азотной кислоты, NPK & AN/CAN, цех по производству нитрофосфорной кислоты, а также различные логистические активы.

● **ЕвроХим: БМУ:** Расположенный на юге России, ЕвроХим-БМУ специализируется на производстве фосфорных и комплексных удобрений. Инвестированные в последнее время средства увеличили эффективность и объемы выпускаемой продукции.

● **EuroChem Migao:** Совместное предприятие, созданное на паритетной основе «ЕвроХимом» и корпорацией Migao, производит калийную селитру и комплексные удобрения в провинции Юннань на юге Китая.

● **Лифоса:** Крупнейший производитель фосфорных минеральных удобрений в странах Прибалтики и один из лидеров отрасли в ЕС. Лифоса производит коммерческий DAP премиального качества и кормовые фосфаты.

● **«Фосфорит» :** Один из лидеров в сфере производства фосфорных удобрений и кормовых фосфатов на северо-западе России. С тех пор, как «Фосфорит» вошел в состав «ЕвроХима», на нем был проведен ряд работ по модернизации производства.

- Инвестиции огромные. Каким же образом вы их находите? Как работаете с ними, ведь уже сегодня, после двух лет строительства, на полную мощность заработал аммиак-1, строится второе производство аммиака, карбамида, преобразуется порт Усть- Луга, проектируется метанол...

- Должен заметить, что наши инвестиции - не результат какой-то гигантомании или желания «догнать и перегнать «америку». Они тесно связаны с потребностями сегодняшнего рынка, тенденциями развития как его самого, так технологий и продукции. Этот подход вот уже двадцать лет у нас осуществляется на основе долгосрочной программы развития и планомерно реализуется. Достаточно сказать, что со дня своего рождения «ЕвроХим» инвестировал в производство в среднем по \$1 млрд. в год. Не случайно главного акционера нашей компании Андрея Мельниченко называют крупнейшим не сырьевым инвестором российской индустрии

При этом мы обязательно учитываем интересы регионов, в которых реализуем наши проекты, самого государства и, конечно, компаний, от которых будет зависеть функционирование производств, на которые нацелены наши проекты. При этом мы стараемся максимально обходиться собственными средствами, как, например, при

создании единственного в России действующего производства меламмина. Однако таким крупным проектам, как в Кингисепе, без посторонних инвестиций не обойтись, и, как и все компании, мы прибегаем к ним.

- Но у инвесторов до принятия решения о выделении инвестиций, как правило, возникают вопросы о надежности компании, достоверности ее расчетов и гарантиях, что вы эти деньги вернете.

- Да, конечно, для инвесторов очень важно, какая компания добывается инвестиций. В этом плане, без всякой похвалы, могу сказать, что за двадцать лет у «ЕвроХима» создалась надежная репутация: ни одного провального проекта, а их насчитывается у нас десятки. Однако при рассмотрении конкретного проекта инвестор, при всей надежности своего будущего партнера, смотрит не столько на репутационные достоинства, сколько на сам проект, на возможности его реализации, надежность, жизненную силу и окупаемость. С этой точки зрения все наши проекты тщательнейшим образом просчитаны и, можно сказать, «вылизаны». Работают над ними компетентные люди. В свое время мы купили целый проектный институт («Тулагипрохим», прим ред.), вооружили его всем необходимым, чтобы все расчеты и само проектирование велось на высоком российском и международном уровне. И мы добились этого.

Во - вторых, в большинстве случаев при зарождении, а затем реализации наших проектов компания обязательно учитывает как интересы самих инвесторов, так и государства, регионов, компаний, от которых зависит функционирование наших производств. И если говорить об интересах государства, то мы учитывали соответствие наших планов существующим государственным программам и национальным проектам по международной кооперации в области экспорта, национальному проекту «Экология» и т.д. В результате наши инвестиции, проекты и предприятия становятся крепким подспорьем при решении государственных проблем. Возьмем завод «Фосфорит». Новое предприятие и его технология очистки сточных вод позволит использовать стоки, которые мы раньше сбрасывали, очищать их, образующийся концентрат отдавать обратно на «Фосфорит», а все остальное — использовать в своем водооборотном цикле. Все сделано в соответствии с национальным проектом по экологии.

Большое внимание в компании уделяется и работе с нашими партнерами. Приступая к кингисеппскому проекту, мы предварительно встречались с «Газпромом», с РЖД, с администрацией области, Минпромторгом, не для того, чтобы соблюсти формальности и уведомить их о наших проектах, а для организации тесной работы по самым разным вопросам взаимного интереса, - все обсуждали до тонкостей, а то, что мы предлагали, о чем договаривались и обещали, со своей стороны исполняли точно и в срок. Нам верят еще и потому, что от начала до конца проекта видят результаты слаженной работы наших строительных организаций, проектной команды, финансовых инструментов и финансовых партнеров.

При таком отношении люди, как правило, не остаются безучастными к нашим просьбам и возникающим проблемам. И можно смело утверждать, что стройка, а затем и запуск первого проекта компании в Кингисепе «Аммиака -1» состоялись во многом благодаря строительству такой атмосферы с нашей стороны. За участие в решении многих проблем компания благодарна администрации Ленинградской области, Министерству промышленности, партнерам. Руководство «Газпрома», в достаточно

короткие сроки, параллельно с нашим строительством модернизировало трассу поставок газа Ленинград — Коктла-Ярве, и практически к Кингисеппу подтянуло новый газопровод, обеспечивающий нужную пропускную способность. Благодаря РЖД, которые провели необходимую реконструкцию, мы можем теперь отправлять дополнительные отгрузки нашим предприятиям и в Европе, и в России.

Выполнение обязательств, установившиеся деловые доверительные взаимоотношения с партнерами в Кингисеппе способствовали и тому, что мы без проволочек подписали документы по дальнейшему развитию здесь кластера проектов «ЕвроХим Северо-Запад-2» с инве-



Невинномысский завод. © МКХ «ЕвроХим»

стициями в 100 миллиардов рублей. Было также заключено соглашение с Ленобластью, которое подразумевает формирование условий для создания и развития инвестиционного проекта «Производство метанола. Кингисепп», включая трассировку, строительство метанолапровода, портового терминала для отгрузки продукции и заключение СПИК для него. Стоимость строительства - 140 миллиардов рублей. Кроме того, вложение в порт в Усть-Луге, строительство которого уже началось, потребует 300 миллионов долларов. Всего в кингисеппский кластер «ЕвроХим» инвестирует 4,4 миллиарда долларов.

- Вложения колоссальные. Что же представляют собой технологии, которые закладываются сегодня в ваши производства, насколько они экологичны?

- В соответствии со стратегией компании, мы уделяем самое пристальное внимание технологическому обновлению заводов. И уже подошли к такому их техническому уровню, что практически все производство у нас работают по наилучшим доступным технологиям мирового класса. А в Кингисеппе примерно 10 процентов вложено в инновационные экологические технологии, превышающие российские стандарты. Производство аммиака здесь – лучшее, что есть в мире, по лицензии КБР. Подрядчик – мирового класса, Технимонт. Он определял поставщиков оборудования, которое, конечно же,

новейшее по технической мысли. Разумеется, при этом лучшее, что производится в России, тоже закупалось. Сегодня это другой завод. Производство NH₃ не узнать по дизайну, по технологическому уровню: он, можно сказать, входит в один процент лучших заводов мировой химической промышленности. А по уровню цифровизации его можно смело назвать заводом будущего: и с точки зрения производительности производства, и логистики, и экологии. Производственные стоки очищаются и идут на технологические нужды производства. Чистая речная вода не используется. По очистке воздуха выполняются все нормативы, включая улавливание углерода...

- Однако, чтобы ваши новейшие технологии работали безостановочно, чтобы обеспечить растущие мощности производства азотных, фосфорных, в том числе комплексных с калием, и других удобрений нужна надежная сырьевая база.

- Двадцать лет назад компания начинала со скромного Ковдорского месторождения апатита. Сегодня это хорошо разработанное, высоко автоматизированное, способное полностью удовлетворять потребности наших заводов. К солидной сырьевой базе Ковдора прибавим появившиеся у нас два новых калийных комбината - в Волгоградской области и Пермском крае - мощностью 8–10 миллионов тонн. Сейчас нами прорабатывается недавно открытое месторождение калия в Саратовской области: по полученным данным оно и перспективное, и мощное. Кроме того, запущено новое производство фосфорного сырья в Казахстане, причем с прицелом на серьезные перерабатывающие мощности для китайского рынка. А если говорить об аммиаке и азотных удобрениях, то на сегодняшний день мы сформировали ресурсную базу и для серьезного развития компании в добыче газа. Словом, мы добились того, что на сегодняшний день и фосфора, и калия, и природного газа, других составных элементов наших продуктов хватит на долгие годы вперед с учетом роста и объемов и ассортимента минеральных удобрений в мире и в России.

- Вы хотите сказать, что учитываете возможный будущий ассортиментный состав ваших продуктов? Каким же образом?

- Сегодня трудно представить эффективную производственную компанию, которая бы работала, сосредоточившись только на одном производстве. На наш взгляд, современное производство развивается тогда, когда берет свое начало не только из наилучших доступных технологий, но и из тех тенденций развития продукции, которые существуют во всем мире.

Работать, замыкаясь на выполнении сугубо производственных задач, все равно, что работать вслепую. Агрохимия – весьма тонкая и далеко еще не раскрытая область знаний. Поэтому мы стараемся охватить практически все ее сферы, которые касаются особенностей природных механизмов питания растений. В том числе и научные изыскания, которые ведутся в области получения новых знаний о процессах развития, формирования, а значит, и питания растительных организмов. Это позволяет нам уже сегодня формировать тренды продукции будущего, чем в компании занимается группа высококвалифицированных специалистов. Они изучают все новейшие тенденции в области использования удобрений, и такой подход, заложенный в нашей стратегии развития, многое дает. Еще каких-то двадцать лет назад у многих специалистов были смутные представления о возможностях появления водорастворимых удобрений. Благодаря вниманию ко всему новому, к тому, что может сделать применение удобрений более эффективным, водорастворимые удобрения вошли в нашу номенклатуру и стали применяться на наших полях и за рубежом.

Мы также активно работаем с микроудобрениями, различными добавками, внимательно следим за исследованиями и сами работаем с особенностями питания растений при разном состоянии и составе почв и других атрибутов роста. Причем, это касается не только потреб-

ностей российского земледелия: точно так же, на самой современной основе, мы организуем работу с зарубежными производителями продовольствия. Так же, как и в России, мы стремимся помочь фермерам оптимизировать использование питательных веществ, что позволит им повысить урожайность, сотрудничая с учеными. Недавно, например, мы объявили о начале сотрудничества в сфере исследований и разработок с бельгийской биотехнологической компанией Arhea.Bio. Основным направлением партнерства станет разработка технологий производства удобрений нового поколения, повышающих усвояемость основных питательных веществ сельскохозяйственными культурами. В ходе исследований будут использованы материалы полевых научных испытаний, проведенных на 10 европейских площадках.

- Какие новые виды удобрений Вы выпускаете, насколько расширился их ассортимент, увеличились поставки по России и за рубеж?

- Растущий спрос на продукты питания при сокращении пахотных земель на душу населения требовал и требует от фермеров повышения урожайности и внесения высоких доз удобрений. Последствия прежней практики их чрезмерного внесения заставило производителей разрабатывать высокоэффективные продукты с пролонгированным действием, снижающим потери питательных веществ. Поэтому «ЕвроХим» работает над созданием удобрений нового поколения: повышенной эффективности и рассчитанные на замедленное высвобождение питательных веществ. Сейчас мы работаем с 18 исследовательскими организациями и 12 университетскими центрами и проводим более 250 полевых испытаний в 25 странах. Наша цель – разработать рецептуры, наиболее эффективные для заданных типов почв и подходящие для любых сельхозкультур региона.

По результатам этих работ мы намерены выпускать и, в зависимости от природных условий, предлагать к при-



«Знакомьтесь, продукция компании!», - фермеры на одном из заводов «ЕвроХим». © МКХ «ЕвроХим»

менению продукты двух типов. Первый тип - стабилизированные минеральные удобрения типа ENTEC®, которые улучшают азотное питание сельскохозяйственных культур. Механизм действия линейки этих удобрений заключается в длительной стабилизации вносимого удобрения в аммонийной форме. При этом денитрификация прекращается, но азот остается доступным для растений. Второй тип планируемых нами продуктов UTEC®, которые позволяют снизить выделение аммиака и парниковых газов до нуля, а также уменьшить вымывание нитратов и увеличить урожайность.

Естественно, что мы продолжаем развивать производство водорастворимых минеральных удобрений, запущенное в Белореченске: сейчас их выпускается 15 марок. Осваиваются и проходят испытания еще 15 марок новых удобрений. Опытное применение идет, начиная с контроля качества сырья и заканчивая определением финальных марок для различных стадий развития растений. Сюда входят и микроудобрения в хелатной, доступной для растений форме.

- То есть, вы развиваете выпуск удобрений под любые потребности и вкусы потребителей. Но в России в 90-х годах образовался огромный провал. Институты, занимавшиеся исследованиями в области использования минеральных удобрений, либо исчезли, либо владели жалкое существование.

- Да, современное научное обеспечение по широте охвата (не интенсивности) сегодня не сравнить с тем, каким оно было в отрасли до 90-х годов. Но это совсем не значит, что мир остановился. В стране по-прежнему работают научные школы, возрождаются инжиниринговые компании. Тут главное - не опускать руки, работать и создавать. Мы со многими, кто может и хочет что-то сделать в своей области и может принести пользу нашей компании, сотрудничаем по самым разным направлениям. А это десятки научных центров и в России и за рубежом. В «ЕвроХиме» убеждены, что инновации являются ключом к созданию всех, в том числе новых, ценностей и продуктов.

Стратегия развития компании такова, что все ее работники обязаны осуществлять инновации и улучшения, находя новые возможности для получения прибыли, оптимизации производств и развития компании в будущем. Инновации помогают нам оторваться от наших конкурентов и с уверенностью смотреть в будущее.



«ЕвроХим» «БМУ» в Белореченске. © МКХ «ЕвроХим»



Идет уборка урожая. © «ЕвроХим»

МАКСИМАЛЬНАЯ СИНЕРГИЯ

Как ее добиваются на «Фосфорите» и почему она способствует высокой степени интеграции в развитии всей его громадной промышленной площадки.

Сергей Шейбак,
исполнительный директор
ООО «ПГ «Фосфорит».



- Сергей Аркадьевич, «Фосфорит» - одно из тех предприятий «ЕвроХима», которое в двадцатилетней истории компании до 2015 года работало достаточно устойчиво, модернизировалось. И вдруг на завод пошли инвестиции, началась стройка. Что стало причиной этих перемен: спрос на удобрения, технологии и затратные коэффициенты, экологические требования к производству?

- Причиной перемен на предприятии стали объективные обстоятельства, которые легли в основу принятия решения о развитии промышленной площадки «Фосфорит». Вопрос рассматривался комплексно. Во-первых, на тот момент был закрыт «Рудник», работали уже на привозном фосфатном сырье. Успешно провели реконструкцию и модернизацию основных производств, практически закрыв собственную потребность в сторонней электроэнергии и паре. Были достигнуты максимальные мощности, сложилась действующая инфраструктура, но оставались нерешенные вопросы по обеспечению речной водой (насосные и водоводы морально и физически устарели), требовались новые эффективные очистные сооружения. Во-вторых, это уникальное расположение промзоны экспортно-ориентированного предприятия на самой границе Северо-Запада, рядом с портовыми сооружениями Усть-Луги и магистралью природного газа Кохтла-Ярве – Ленинград.

- Что дало предприятию появление новейшей установки аммиака? Что Вы ожидаете от новых, строящихся производств? Насколько они будут соответствовать емкостям будущих рынков не только минеральных удобрений, но и метанола?

- С запуском в эксплуатацию «ЕвроХим-Северо-Запад-1» (производство аммиака) мы получили сырье, которое не надо перевозить железнодорожным транспортом. Закрыли два опасных

производственных объекта (старые склады аммиака). Получили общую систему парораспределения и обеспечение речной водой от новой насосной станции. Мощности новых строящихся производств впечатляют: по аммиаку 1,1 млн.тн/год, а по карбамиду 1,4 млн.тн/год. По производству метанола в настоящий момент на стадии принятия основных технических решений, но мощность будет не менее 2,5 млн.тн/год. По всем трем продуктам велась основная проработка рынка, и я думаю, что сюрпризы исключены.

- Сегодня, какую компанию ни возьми, каждая старается заложить в свои производства самые современные технологии. Однако, при всей их известности, у одних получается применить их, «обуздать» и становиться лидерами, у других - нет. В чем, на Ваш взгляд, еврохимовский секрет, если смотреть на ваш завод с точки зрения двадцатилетнего опыта, технологического развития компании?

- Никакого особого «еврохимовского секрета» нет. Компания активно развивается, взвешенно подходит к реализации всех проектов, вкладывается только в перспективные мировые разработки, отдавая приоритет безопасности, охране труда и экологии.

- И почему из всех мировых лицензиаров, Вы выбрали «КБР»?

- Нами была выбрана технология американской фирмы «KBR», по этой технологии построено более 200 цехов аммиака – это примерно половина аммиачного производства в мире – самая надёжная и отработанная технология. Мы в Кингисеппе не занимаемся экспериментами, удешевлением – наши заводы, а сегодня менеджмент компании, всегда принимали проверенные решения: как в СССР, так и в современной России. В отличие от всех остальных производств, построенных по технологии «KBR», у нас применена усовершенствованная технология производства аммиака - Purifier. Мы идём на большие затраты ради безопасности и эффективности защиты. Безопасность в нашем проекте достигается за счёт существенного снижения давления и температуры, которые возникают при производстве аммиака – эти показатели заметно ниже, нежели в аналогичных производствах.

- Масштабы новых производств, их автоматизация и производительность таковы, что трудно представить, сколько вашему предприятию понадобится природного газа, энергии и кадров. Каким образом и насколько экономно Вы собираетесь решать эти и другие задачи?

- На первый вопрос отвечу, что при проектировании производства аммиака был заложен показатель энергоэффективности на уровне 7.02 Гкал/тонну аммиака, что было подтверждено в ходе проведения теста на надёжность в эксплуатации производства в течение уже 2 лет. Для облегчения понимания: мы перерабатываем порядка 2.7 млн. м3 природного газа в сутки при производительности 2890 тонн/сутки аммиака, и для этого нам требуется 315 МВт электроэнергии в сутки, из которых 300 МВт мы вырабатываем на собственных энергогенерирующих установках.

На вопрос о подготовке персонала для вновь вводимых производств скажу, что новые предприятия дают региону новые рабочие места: так, на производстве аммиака «ЕвроХим-Северо-Запад1» работает более 200 человек, еще около 400 рабочих мест появятся при вводе в эксплуатацию

строящихся производств аммиака и карбамида «ЕвроХим Северо-Запад-2». Мы действительно нуждаемся в кадрах, кадрах высококвалифицированных и профессиональных. Также мы заинтересованы в том, чтобы привлекать к работе на наших производствах местных жителей. Одно из главных направлений - работа с перспективными молодыми людьми, начиная со школьной скамьи.

На базе Кингисеппской школы №1 были созданы еврохим-классы Фонда Андрея Мельниченко. В них стандартная школьная программа дополняется более углубленным изучением химии, физики, математики, оказывается помощь учащимся и педагогам в подготовке к олимпиадам и ЕГЭ. Также на базе Кингисеппского колледжа технологии и сервиса созданы еврохим-группы по тем специальностям, которые востребованы на наших производствах. Молодые люди регулярно посещают производственную площадку, общаются с работниками и знакомятся с предприятиями. В компании «ЕвроХим» действует программа «Молодые специалисты». Каждый проходящий практику имеет своего наставника и под его руководством изучает технологический процесс. Молодые сотрудники имеют возможность участвовать в научно-практических конференциях, организованных компанией. Иногородним работникам предоставляется служебное жилье.

- Для «ЕвроХима», это не первая масштабная стройка: позади опыт работы на Кольском полуострове, на Волгоградской земле, в Казахстане, перевооружение заводов и строительство новых цехов в Невинномыске, Новомосковске, Белореченске... Расскажите, как, с точки зрения накопленного опыта, вы добивались эффективности, например, при реализации проекта аммиака?

- Эффективность результатов любого проекта обусловлена нашим подходом как к предпроектной подготовке, так и к строительству и эксплуатации производства аммиака, начиная с выбора исполнителей. Так для реализации проекта мы привлекли комплексную инженеринговую компанию Mairé Technimant Group, которая имеет большой опыт в управлении строительством, и в нашем случае стала его «головой», а «руки» – это генподрядная сербская компания «Велестрой» – серьёзный и добросовестный партнёр, где трудится порядка 20 тысяч человек.

Нами также была проделана огромная предварительная и подготовительная работа, где прорабатывались все вероятные ситуации, так как мелочей при строительстве такого производства, как известно, не бывает. Главный секрет в том, что каждый нюанс был разобран и проработан заранее. Второй момент – это люди, которые задействованы в проекте.



Фосфорит вид сверху. © «Фосфорит»

К реализации проекта были привлечены серьёзные инженерные силы, в основном это приезжие специалисты из других регионов России, где есть аммиачные производства, а также сербы и итальянцы. Они постоянно вели надзор за строительством. Достаточно сказать, что количество ИТР на этапе строительства составляло половину всех задействованных участников стройки.

В настоящее время, на этапе эксплуатации, на производстве аммиака из 219 работников почти 80% имеют высшее образование. Наш коллектив состоит из высококвалифицированных специалистов.

- Сейчас трудное время пандемии. Как выполняются ваши планы создания практически нового для нашей страны предприятия, и каким оно Вам видится с точки зрения автоматизации, производительности и экологии?



Производство аммиака ЕвроХимСЗ. © «Фосфорит»

- Все производственные и вспомогательные структурные подразделения предприятия оснащены автоматизированными системами управления технологическим процессом (АСУ ТП). Эксплуатируются современные программно-технические комплексы от ведущих мировых производителей: в цехах производства серной кислоты и экстракционной фосфор-

ной кислоты, а также на энергоустановках 12 и 32 МВт - Siemens PCS7, в цехах Аммофос, КОФ, ЦНИОПС, Котельная Энергетического цеха – Honeywell.

Все системы имеют продвинутую встроенную диагностику, позволяющую обеспечивать их надежную безаварийную работу, а также удобный интерфейс для ведения непрерывных технологических процессов. Для управления производством внедрена Mes-система, построенная на основе БДРВ PHD Uniformance Honeywell. Ведется опытно-промышленная эксплуатация системы расчета, мониторинга и продвинутой визуализации ключевых показателей эффективности производственных цехов KPI Uniformance Executive Honeywell.

Для обеспечения Информационной безопасности всех АСУТП внедрена централизованная система безопасности, отвечающая современным требованиям: она включает подсистему антивирусной защиты «Лабо-

логических процессами Foxboro Evo компании Schneider Electric, включающая более 15000 физических сигналов ввода/вывода. Система управления имеет высокие возможности по масштабируемости и отказоустойчивости, имеет высокую степень интеграции аппаратных средств и программного обеспечения на всех уровнях автоматизации (исполнительные механизмы, КИ-ПиА, сети, контроллеры, операторский интерфейс, контроль и управление процессом, противоаварийная защита, технический мониторинг). Расширенные функции управления процессом и оптимизация используются для обеспечения безопасности и экономической эффективности производственных процессов. Для обеспечения противоаварийных защит используется уникальная в своем роде система Triconex, интегрированная в Foxboro Evo.

Система контроля машинного оборудования компрессоров 100-J, 101-J, 102-J, 103-J, 105-J, турбогенератора энергоустановки реализована на контроллерах 3500 производства Bently Nevada. На их базе внедрена и находится в эксплуатации система вибродиагностики System1.

Для обеспечения сервисного и технического обслуживания оборудования автоматизации служат инженерные сети, объединяющие компьютерное оборудование Foxboro Evo (25 операторских станций, 18 станций инженера). Выполнена интеграция данных в систему технического обслуживания оборудования RBM.

Имеется учебный тренажер производства аммиака, который в полном объеме повторяет функциональность системы управления Foxboro Evo, который использует технологический персонал для стажировки сотрудников. Включает 4 станции оператора, станцию моделей инструктора, сервер ПЛАС.

Функционирует система контроля уровня загазованности и прогнозирования распространения аммиака химического заражения.

- Весь опыт развития производства минеральных удобрений говорит о том, что его постоянно приходится менять не только в связи с развитием технологий и экологических требований, но и в

связи с изменениями в востребованности их ассортимента. Какова стратегия вашего предприятия в этой области?

- Вы правы: вопрос ассортимента выпуска востребованных на рынке агрохимикатов крайне актуален. И, конечно, для нас важен проверенный временем и устоявшийся спрос на конкретные марки удобрений. Однако это не единственная составляющая планирования нашего ассортимента. Мы рассматриваем разные варианты модернизации и строительства новых производств сложных минеральных удобрений. И принимаем по ним решения, во-первых, исходя из расширяющейся базы сырья (благодаря нашим горнодобывающим предприятиям), а во-вторых, - из логистической доступности. Что же касается промзоны «Фосфорит», ее развития (с максимальной синергией различных производств), необходимого для реализации наших планов по обновлению ассортимента, то оно всесторонне (в том числе с точки зрения экономики) обсуждается и принимается в головном офисе компании совместно с руководителями действующих объединенных подразделений. Причем, с учетом глубокого изучения рынка. продаж... Такой подход исключает ошибки, у нас появляются новые удобрения, которые действительно нужны потребителю, не будут для него дорогими, а для нас с- убыточными.

- «Фосфорит» находится в глубинке. И, конечно, современному работнику очень важно чувствовать, что его быт находится на уровне

столичного, город благоустроен, дети растут здоровыми, и, получая хорошее образование, смогут обучаться дальше, обрести профессии и работать, как их родители, на вашем предприятии. Вы близки к решению этой идиллической картинки?

- Предприятия «ЕвроХима» – «Фосфорит», «ЕвроХим-Северо-Запад1» и «ЕвроХим-Северо-Запад-2» расположены в городе Кингисепп Ленинградской области примерно в 150 км от Санкт-Петербурга. В нем проживает около 60 000 жителей.

Уникальное географическое положение позволяет Кингисеппу быть одним из самых развитых городов региона. В 20 км от города находится российско-эстонская граница, что не только обеспечивает легкий путь для путешествий, но стабильное финансовое положение району. Также в районе находится развивающийся и перспективный международный порт Усть-Луга и развитый промышленный кластер.

Компания «ЕвроХим» активно поддерживает городские власти во всем, что касается социального развития города. В Кингисеппе есть вся необходимая инфраструктура для комфортного проживания: торговые центры, более 10 кафе и ресторанов, 5 фитнес-центров, кинотеатр, Дом культуры, где выступают артисты из СПб и Москвы, ледовая арена, достраивается бассейн. Ещё один бассейн находится в приграничном Ивангороде, расположенном по соседству с Кингисеппом. Также имеется парк, где можно прогуляться,

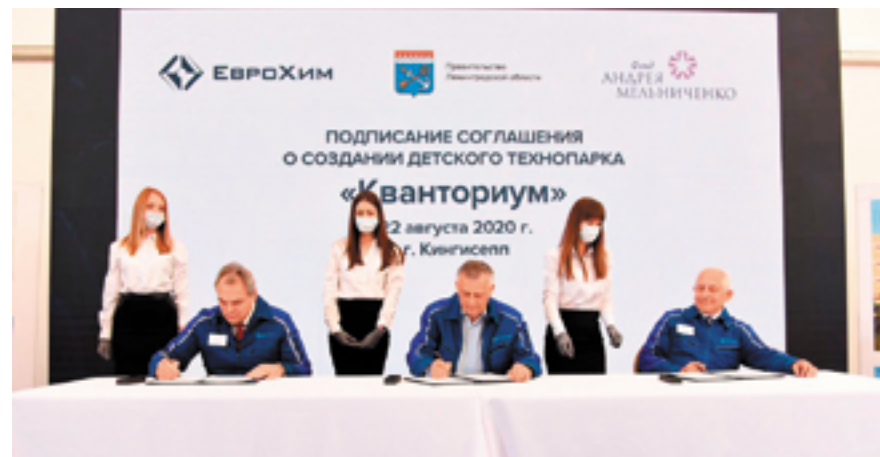
покататься на велосипеде, зимой здесь прокладывают лыжные трассы. При этом сотрудники «ЕвроХима» и члены их семей имеют возможность посещать ледовую арену и бассейн бесплатно.

А что касается здоровья, то наш город расположен между двумя областями, со специалистами всех профилей, поликлиника «Кингисеппская», частные медцентры и стоматологические клиники.

Словом, город в бытовом смысле вполне современен. На особом положении в городе находятся дети и более старшее поколение его молодых жителей. В Кингисеппе имеется более 10 детских садов, 7 школ, два колледжа и два филиала вузов - Ивановского государственного химико-технологического университета и Санкт-Петербургского государственного технологического института (технический университет).

В нынешнем году первого сентября в Кингисеппе благодаря усилиям нашей компании начал работу детский технопарк «Кванториум» для детей от 7 до 18 лет, занятия в котором бесплатные. Сегодня здесь занимаются 360 школьников, обучение ведется по шести направлениям: Хайтек, IT-квантум, Космоквантум, Наноквантум, Промробоквантум и Биоквантум. В 2022 году в технопарке появятся физическая и химическая лаборатории.

Я вижу огромную перспективу по развитию промышленной площадки «Фосфорит», и в настоящий момент мы еще на полпути по стратегическому развитию, самые интересные и грандиозные свершения нас ожидают впереди. ■



Кванториум в Кингисеппе. © «Фосфорит»



Продукция. © «Фосфорит»

За двадцать лет своей деятельности АО МКХ «ЕвроХим», соединив разрозненные заводы в единое целое, превратилась в одну из самых современных высокотехнологичных и производительных компаний. А как она решает экологические проблемы?

По принципам зеленой экономики

Развивают производство минеральных удобрений в компании «ЕвроХим».
Как это делается и что это дает фирме?

Наталья Ботвиньева,
руководитель направления охраны окружающей среды
Дивизиона Удобрения АО МКХ «ЕвроХим».

— Начну с того, что начинали мы в 90-е годы, и тогда, как все начинавшие свой бизнес компании, опирались на опыт экологической работы вошедших в компанию предприятий. А заводы, вошедшие в компанию, даже в то трудное время, традиционно уделяли ей огромное внимание. И этой традиции, накопленному опыту управления охраной окружающей среды в химической промышленности мы не только следовали, но и постоянно развивали их, учитывая растущие требования сохранения природы, развития технологий, проблемы, которые встали перед человечеством в связи с изменением климата.

Возьмем, например, эмиссию парниковых газов, о которой сегодня так много говорят. В соответствии с экологической программой компании, работа по их сокращению пронизывает практически все направления производственной деятельности, соответствует усилиям и государственным ориентирам отрасли, направленным на решение проблемы изменения климата.

Мы продолжаем сокращать выбросы парниковых газов. За счет чего? Вот только один пример: запуск в 2018 году в России производства жидкой пищевой углекислоты. Эта установка стоимостью 7,5 млн. долл. США после введения в строй использует 32 тыс. т CO_2 , ежегодно образующегося в процессе производства аммиака на «Невинномысском

Азоте». На ней перерабатывают его с применением современной технологии очистки CO_2 , который, в противном случае, выбрасывался бы в атмосферу, а не направлялся бы, как сегодня, на участок производства газированных напитков.



Экологический патруль в Невинномысске. © «ЕвроХим»

Мы продолжаем работать в этом направлении: в 2021 завершаем аналогичный проект на «Новомосковском Азоте», направленный на утилизацию парниковых газов с получением сжиженной углекислоты производительноностью 4 т/ч. Инвестиции в него составили 862 млн. руб., он полностью соответствует наилучшим доступным технологиям. Реализация данного проекта позволит нам сократить выбросы парниковых газов еще на 25 тыс. тонн.

Что касается выбросов загрязняющих веществ, то, к примеру, в ООО «ЕвроХим-Белореченские Минудобрения» происходит модернизация цеха по производству серной кислоты, стоимостью 3,18 млрд. руб. Реализация этого проекта обеспечит степень контактирования не менее 99,9% и снизит удельные выбросы диоксида серы на 50% до показателей, соответствующих наилучшим доступным технологиям.

Следующий год будет для нас знаковым. Два наших предприятия «Невинномысский Азот» и «Новомосковский Азот» подают заявку на получение комплексного экологического разрешения. А это значит, что мы переходим в новый формат природоохранного регулирования – ответственность наилучшим доступным технологиям. Также, начиная с 2023 г., начнем оснащать наши источники выбросов и сбросов приборами автоматического контроля.

По предварительным оценкам, оснащению подлежат порядка 45 источников выбросов и 4 выпуска сточных вод. Этот проект должен завершиться в 2026г. Но это в будущем, а сейчас уже функционируют стационарные посты мониторинга атмосферного воздуха в г. Невинномыске, в селе Кочубеевском, Белореченском и Новомосковском районах, станции Ханская (Республика Адыгея), которые были установлены силами компании: всего 7 постов контроля. Наряду с существующими

постами наблюдения Росгидромета это позволяет нам получать объективную информацию по воздействию на окружающую среду, отслеживать динамику изменения выбросов на границе санитарно-защитной зоны и на границе с жилой застройкой, и в случае необходимости оперативно принимать решения.

— Но ваша компания имеет заводы не только в России. За рубежом вы выстраиваете свою экологическую работу более тщательно?

— Свою природоохранную политику «ЕвроХим» реализует вне зависимости от того, в какой стране находятся предприятия, будь это заводы России, Литвы, Бельгии или Бразилии. Их модернизация ведется с обязательным соблюдением экологических требований. Возьмем, например, энергосбережение, которое и прямо, и косвенно влияет на эмиссию CO_2 . В целях экономии электроэнергии и тепла внедрили в Белореченске и Кингисеппе технологию рекуперации тепла, которая ограничивает выбросы водяного пара и позволяет повторно использовать тепловую энергию, образующуюся при производстве серной кислоты, для обогрева самих заводов.

Также хотелось бы рассказать о реализованном проекте на предприятии Lifosa (Литва), связанном с альтернативным источником электроэнергии – солнечной электростанцией, которая дает нам неиссякаемый источник энергии и отвечает всем принципам зеленой повестки Евросоюза. В начале 2021 года солнечная электростанция мощностью 1 МВт заработала на нашем предприятии, это позволило нам дополнительно получать 18 ГВтч электроэнергии в год, так что зеленая электроэнергетика пришла и к нам.

— Понятие «зеленая экономика» появилось в нашей стране не так давно. В ее основе лежит принцип «предприимчивости экономически выгодно то, что экологически безопасно». А производство удобрений на том же Невинномысском заводе, о котором вы говорили ранее, связано с потреблением значительных объемов воды и чистить ее не может быть выгодным делом...

— Да, экология требует значительных инвестиций, и если считать, что предприятие после использования и очистки воду не продает, а возвращает обратно в водоемы, то, на первый взгляд, дело кажется затратным и не окупаемым. Но, с другой стороны, мы отдаем себе отчет, что наши сотрудники, их семьи живут в городах, где расположены наши предприятия, поэтому сохранение водных объектов, сохранение их уникальной биосистемы и, конечно, здоровья населения является для нас приоритетным направлением.

Замечу, что наши инвестиции в рациональное использование водных ресурсов растут год от года. И «Невинномысский Азот» – одно из предприятий, которое реализует масштабный водоохранный проект, благодаря которому успешно решаются не только собственные задачи в сфере охраны окружающей среды, но и оказывается помощь местной власти. У города химиков нет собственных очистных сооружений, и все бытовые и промышленные стоки направляются на очистные сооружения «Невинномысского Азота». Поэтому компания уделяет особое внимание модернизации и повышению надежности этого объекта. Начиная с 2017г., проводится масштабная реконструкция цеха биохимической очистки.

Общая стоимость мероприятия по замене оборудования отделения механической очистки, аэротенков-денитрификаторов, оборудования озонаторной станции составляет 453 млн. руб. Мы ожидаем завершение проекта в конце 2021г. – начале 2022г. По его итогам рассчитываем на снижение концентраций по ряду веществ на 85% – 95% на стадии очистки.

Также ведется работа по снижению объема сброса сточных вод на Кингисеппской площадке. В настоящее время сброс в р. Луга имеет «Промышленная группа «Фосфорит», а в 2019г. был запущено производство аммиака «ЕвроХим-Северо-Запад», которое забирает порядка 120 м³/час. Сейчас завершается строительство производства аммиака и карбамида «ЕвроХим-Северо-Запад 2», которое также, согласно проектным решениям, будет забирать порядка 185 м³/час сточных вод «Промышленной группы «Фосфорит». В разработке находится проект по производству метанола, где также предусмотрен забор сточных вод. Таким образом, мы стремимся полностью исключить сброс сточных вод в реку Луга. ■



Экологический патруль в Невинномысске.
© «ЕвроХим»



На гремьянском ГОКе уже растет зеленая защита. © «ЕвроХим»

Одна из самых злободневных задач, которая сегодня стоит перед промышленностью, - это подготовка новых кадров. Специалистов, владеющих не только технологическими инженерными знаниями и «цифрой», но и талантливых, способных выходить на просторные дороги науки, чтобы развивать ее и делать основой достижений промышленных отраслей. Компания «ЕвроХим» одна из первых в стране начала подготовку таких кадров, и большую роль в этом стал играть Фонд Андрея Мельниченко.

МОЛОДЫМ - ОТКРЫТАЯ ДОРОГА,

Или как Фонд Андрея Мельниченко готовит профессионалов для будущей российской экономики, промышленности и науки.

Вот уже более пяти лет, с октября 2016 года, Фонд Андрея Мельниченко реализует образовательные инфраструктурные проекты в сфере естественных и точных наук. Все эти годы талантливые ребята бесплатно получают отличные знания по предметам естественно-ма-

тематического цикла в создаваемых при поддержке Фонда образовательных центрах. Сейчас в рамках «Программы поддержки одаренных школьников в регионах присутствия компаний ЕВРОХИМ, СУЭК и СГК» работает уже целая сеть центров детского научно-го и инженерно-технического

творчества и кванториумов. Их воспитанники достигают высоких результатов на всероссийских и международных предметных олимпиадах и конкурсах проектов, а выпускники успешно поступают в вузы. Как же возникла столь плодотворная идея?

– Идея создания Фонда возникла не случайно, – рассказывает генеральный директор Фонда Андрея Мельниченко **Илья Типунин**. – Во-первых, она связана с личной историей Андрея Мельниченко. Много лет назад, еще во времена Советского Союза, он в числе других одаренных школьников поступил в школу-интернат имени А.Н. Колмогорова Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (СУНЦ МГУ), а в 1989 го – на физический факультет МГУ. Андрей убежден, что в основе его успеха лежит полученное им качественное образование. Во-вторых, компании-учредители Фонда ведут системную работу по созданию кадрового резерва, в которую закономерно входит

работа с одаренными школьниками, живущими в регионах присутствия ЕВРОХИМа, СУЭК и СГК. Школа закладывает основы знаний будущего специалиста, влияет на формирование его личностных качеств, вырабатывает навыки лидерства.

Сегодня образовательные центры Фонда Андрея Мельниченко успешно работают в Барнауле, Бийске и Рубцовске (Алтайский край), Кемерове, Ленинске-Кузнецком и Киселевске (Кемеровская область), Новомосковске (Тульская область), Невинномысске (Ставропольский край) и Кингисепе (Ленинградская область). В 2020 году, при поддержке Фонда Андрея Мельниченко, был создан детский технопарк «Кванториум» в Невинномысске, а в августе 2021 года свои двери для школьников открыл «Кванториум» и в Кингисепе. В них более 4000 школь-

ников 5-11 классов изучают математику, физику, химию, астрономию, искусственный интеллект и интеллектуальную электромеханику, информатику и программирование, робототехнику и биотехнологию. Почему и на какой базе изучается такое обширное количество дисциплин?

– Основное направление деятельности Фонда Андрея Мельниченко – образование, – поясняет исполнительный директор Фонда Андрея Мельниченко **Александр Чередник**. – Именно на него ориентирована «Программа поддержки одаренных школьников в регионах присутствия компаний ЕВРОХИМ, СУЭК и СГК», разработанная в 2016 году. Она направлена на углубленное изучение естественно-научных дисциплин и развитие потенциала одаренных детей «на местах». Там, в небольших российских городах,

удаленных от Москвы, потребность в доступном качественном образовании особенно высока, а условий, даже самых элементарных, для развития талантливых ребятишек порой совсем нет.

Однако, благодаря работе Фонда Андрея Мельниченко, эта ситуация меняется. Во-первых, сформированная уникальная образовательная среда (лучшие преподаватели университетов, учителя школ, инженеры-промышленники, ученые охотно сотрудничают с фондом) позволяет юным российским талантам из российских регионов погружаться в мир науки и инженерно-технического творчества, развивать свои интеллектуальные способности и творческий потенциал. Во-вторых, Фондом создаются все необходимые условия: оборудуются современные лаборатории и учебные классы, занятия проводят лучшие учителя школ регионов и преподаватели ведущих вузов страны, система видеоконференцсвязи дает возможность осуществлять дистанционное обучение с привлечением отраслевых экспертов и известных ученых. Внедрение в учебный процесс широкого комплекса методических и технологических инноваций позволяет осуществлять не только фундаментальную естественно-математическую подготовку будущих ученых и изобретателей, но и обеспечивать их участие в исследовательской и проектной деятельности.

Такой комплексный подход к дополнительному образованию подтверждает свою эффективность: воспитанники



Из университета на производство. © «ЕвроХим»

Набор учащихся в Технопарк «Кванториум»



Фонда Андрея Мельниченко входят в число победителей и призеров всероссийских и международных олимпиад и конкурсов проектов. Так, начиная с 2017 года, учащиеся центров детского научного и инженерно-технического творчества покорили Азиатско-Тихоокеанский форум талантов (Тайвань), Форум молодых исследователей и изобретателей Beijing Youth Science Creation Competition (КНР), Международную конференцию молодых учёных International Conference of Young Scientists в Белграде (Сербия), Международную научно-техническую ярмарку Intel ISEF (США), Международный конкурс исследовательских проектов школьников Future Engineer Project (КНР), Балтийскую олимпиаду по физике.

В мае 2021 года кемеровский одиннадцатиклассник Вадим Санников стал победителем крупнейшей в мире научно-технической ярмарки инженерных и исследовательских проектов школьников Regeneron ISEF. Проект воспитанника Фонда Андрея Мельниченко «Фильтрация и анализ различного рода интенсивности сигналов электромиографии для программно-аппаратного комплекса распознавания движений кисти» был признан лучшим в номинации «Встроенные системы» (Embedded Systems). Школьник из России одержал победу в этом престижном международном турнире, который иногда называют «Малой Нобелевской премией», впервые за 20 лет.

Однако, при всех успехах, встает вопрос: не единичны ли перечисленные выше достижения, что стоит за ними?

– Успехи наших воспитанников, – считает **Александр Чередник**, – укрепили нас в правильности выбранного пути и подтвердили высокое качество проделанной работы. Своими достижениями ребята доказывают эффективность работы созданной системы выявления и развития талантов. Уверены, что они станут высококвалифицированными специалистами, которые так необходимы сегодня российской экономике и науке.

Эта уверенность руководителя вполне обоснована. Воспитанники Фонда Андрея Мельниченко не только входят в число победителей и призеров разных турниров, но и успешно сдают ЕГЭ и продолжают обучение в вузах. Ежегодно 95% выпускников центров детского научного и инженер-

но-технического творчества поступают в ведущие университеты России на бюджетные места, а некоторые из ребят становятся участниками Стипендиальной программы Фонда. Это дает им возможность получать ежемесячные стипендии, что расширяет их возможности и позволяет проходить стажировки в крупнейших научных центрах страны.

– Успешное будущее надо создавать уже сегодня. Мы убеждены, что одаренные дети живут не только в столицах, и ребятам из регионов нужна помощь в развитии своих талантов, – отмечает **Илья Типунин**. – Поэтому мы создаем региональные центры детского научного и инженерно-технического творчества, обучение в которых совершенно бесплатно. Для нас не важен социальный статус семьи или ее финансовое положение. Мы создаем равные условия для всех, тем самым закладываем

условия для работы социальных лифтов. И если через 10 лет воспитанники региональных образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко придут работать на предприятия компаний ЕВРОХИМ, СУЭК и СГК, или создадут успешный социально ответственный бизнес, или совершат научное открытие, или изобретут что-то, меняющее жизнь людей к лучшему, мы будем понимать, что все эти годы работали не зря. Именно к такому результату мы сегодня стремимся.

В марте 2021 года Фонд Андрея Мельниченко приступил к реализации «Программы подготовки кадровой смены для высокотехнологичных отраслей промышленности в регионах присутствия компаний ЕВРОХИМ, СУЭК и СГК». Благодаря этому, у старшеклассников и студентов Барнаула, Кемерова, Кингисеппа, Красноярска, Назарова (Краснояр-

ский край), Невинномысска, Новомосковска и Чегдомына (Хабаровский край) появилась возможность получить качественное образование с естественно-математическим уклоном и ранней профессиональной ориентацией.

Новая программа Фонда направлена на повышение качества естественно-математического образования в стране и увеличение числа высококвалифицированных специалистов угольной, химической и энергетической отраслей. На базе сетевого взаимодействия между крупными промышленными компаниями и региональными образовательными учреждениями разного типа реализуется комплексный подход в подготовке кадровой смены.

– Фонд Андрея Мельниченко, – полагает **Александр Чередник**, – ставит перед собой задачи, решение которых будет

способствовать развитию российской экономики и науки. Обеспечивая доступное качественное образование в регионах России, предоставляя возможность ребятам раскрыть свои таланты, выбрать будущую профессию и состояться в ней, мы формируем новое поколение профессионалов, способных совершать научные открытия и осуществлять технологические прорывы.

Закономерным шагом в этом направлении стало создание на базе ряда лицеев и школ в регионах присутствия компаний ЕВРОХИМ, СУЭК и СГК специализированных классов Фонда Андрея Мельниченко, а в местных колледжах, техникумах и вузах – специализированных групп.

В классах Фонда Андрея Мельниченко старшеклассники могут не только изучать физику, математику и химию в увеличенном объеме часов, заниматься в современных лабораториях центров детского научного и инженерно-технического творчества и кванториумов, колледжей, техникумов и университетов, но и начать выстраивать свою карьерную траекторию уже в школе, планируя получение профессионального образования и выбирая будущее место работы.

Воспитанники специализированных классов имеют возможность претендовать на стипендию за выдающиеся достижения в учебе и инженерно-техническом творчестве, участвовать в профориентационных мероприятиях, проходить стажировки и практики на современных предпри-



На завод, на экскурсию! © «ЕвроХим»



Постижение истин. © «ЕвроХим»

ях. После окончания обучения в классах учащиеся смогут успешно сдать ОГЭ и ЕГЭ, а после освоения профессии в колледже, техникуме или вузе - получить свою первую работу в ведущих российских компаниях.

Учащиеся групп Фонда Андрея Мельниченко осваивают будущую профессию под руководством опытных педагогов и наставников. В рамках расширенной программы практик студенты могут закреплять полученные знания и навыки на производстве, работая на современном оборудовании. За успехи в освоении профессии им может выплачиваться стипендия, а после завершения обучения предоставляется место работы на предприятиях ЕВРОХИМа, СУЭК и СГК. Таким образом, перед ребятами открываются все возможности для дальнейшего профессионального развития и построения карьеры в международной компании.

– Мы уверены, что формирование крепкого долговременного сотрудничества в сфере есте-

ственно-научного образования будет на протяжении многих лет помогать нам расширять научные и творческие возможности юных талантов, – подчеркивает **Илья Типунин**. – Ведь такая совместная работа во благо детей – путь к достижению высочайших результатов, способных изменить нашу жизнь к лучшему.

Широкий спектр направлений реализации «Программы подготовки кадровой смены для высокотехнологичных отраслей промышленности в регионах присутствия компаний ЕВРОХИМ, СУЭК и СГК» предполагает объединение науки, образования и производства таким образом, чтобы возможности для личностного и профессионального роста были не только у одаренных школьников, но и у студентов. При объединении ресурсов детских технопарков, центров детского научного и инженерно-технического творчества, школ, колледжей, вузов и компаний будет реализована последовательная и качественная подготовка молодых специалистов, начиная со школьной скамьи. ■



В химию за чудесами. © «ЕвроХим»

Инновационные решения KBR

Для аммиачной промышленности и других продуктов.

Почему они привлекли МКХ «ЕвроХим»

Александр Иванов,
KBR Technology Solutions

С то двадцать лет назад в 1901 Морис Вудрафф Келлогг открыл в Нью Йорке небольшую компанию M.W. Kellogg по производству труб. За прошедшие годы компания выросла в мировую инженеринговую группу KBR, охватывающую космические отрасли, химические и цифровые технологии. Все эти годы компания была на острие развития технологий – первый гидрокрекинг, первый СПГ – и среди всех этих инноваций особой жемчужиной является технология производства аммиака, которой KBR занимается с 1943 года.

На протяжении долгих лет компания KBR работала и продолжает быть на переднем крае технологических инноваций, определяющих будущее развитие не только отдельно взятой компании, страны, но и без всякой натяжки – всего человечества. Такой успех в первую очередь обусловлен надежными принципами проектирования оборудования и технологических процессов, что позволяет создавать высокоэффективные технологические схемы и процессы, имеющими при наивысшей производительности наилучшие показатели по энергоэффективности, надежности, безопасности и экологичности. KBR постоянно стремится к новым достижениям, она первая внедрила ряд прорывных усовершенствований в технологию аммиака, которые до сих пор являются флагманскими по отрасли. Среди них можно отметить применение центробежного компрессора в цикле синтеза аммиака и системы криогенной очистки синтез-газа Purifier в 1960-е, интеграцию печи парового риформин-

га метана с газотурбинным агрегатом в 1970-е, внедрение системы теплообменного риформинга KBR (KRESTM) для агрегатов аммиака, инновационная технология синтеза аммиака КААР™ на рутениевом катализаторе в 1990-е, переход на процесс риформинга природного газа по повышенным давлением для получения синтез-газа в 2010-е. Оригинальная конструкция от KBR для печи парового риформинга обладает высочайшей надежностью и множеством референций как для новых установок, так и проведенных успешных реконструкций. В 1980-х годах KBR спроектировала и ввела в эксплуатацию сверхкрупную печь парового риформинга метана (936 труб), которая до сих пор остается одной из крупнейших в мире.

В настоящее время KBR остается ведущим мировым лицензиаром технологии производства аммиака, выдавший лицензии для 244 новых агрегатов аммиака (с 1943 года). Около половины мирового лицензированного производства аммиака вырабатывается по технологии KBR.

Технология аммиака KBR и её особенности

Так в чем же секрет успеха технологии аммиака KBR? KBR не ограничивает свои Заказчиков только одной технологией и предлагает на выбор разнообразные технологические схемы производства аммиака (традиционная, КААР™, Purifier™, PurifierPlus™), позволяющие выбирать вариант, соответствующий потребностям бизнеса и местным требованиям, однако, без сомнения, ключевой технологией уже более 20

лет является технология Purifier™. Упрощенная технологическая схема процесса представлена на Рис. 1.

Уникальными чертами агрегата аммиака Purifier являются:

- Мягкие рабочие условия в печи первичного риформинга. Температура на выходе радианных труб составляет около 710°C, что на 100°C ниже, чем в традиционных агрегатах. Это повышает срок службы оборудования и надежность работы при пониженном содержании пара к углероду.

- Технология Purifier™ использует 50% избытка воздуха во вторичном риформинге, что позволяет сместить нагрузку с первичного на вторичный риформинг. Снижение нагрузки в первичном риформинге приводит к уменьшению расхода топлива, уменьшению размеров самой печи и снижению стоимости оборудования.

- Реактор вторичного риформинга спроектирован по особому проекту KBR без металлической горелки-смесителя для повышения надежности работы.

- Технология Purifier™ дает возможность значительно смягчить рабочие условия в котле-утилизаторе тепла риформинга. Водотрубный котел-утилизатор с плавающей головкой является лицензионным оборудованием. Котлы отличаются высокой надежностью и минимальным временем простоя в нештатных ситуациях.

- В агрегате аммиака Purifier используется отделение двухстадийной очистки от CO2 BASF OASE® white.

• Отделение криогенной очистки KBR Purifier™ располагается перед компрессором синтез-газа. Она служит для удаления инертных из синтез-газа включая метан, аргон, кислородсодержащие соединения, и получения практически безинертной азотоводородной смеси со стехиометрическим соотношением H_2/N_2 равным 3/1. Выделенные инертны в качестве метановой сдвухи возвращается в печь риформинга в качестве топлива. Purifier позволяет снизить энергопотребление, как за счет снижения расхода топлива печи риформинга, так и снижения энергопотребления в компрессорах синтез-газа и аммиака. Контроль соотношения H_2/N_2 осуществляется регулирующим клапаном на выходе из установки Purifier, что не требует постоянного контроля количества подаваемого воздуха во вторичный риформинг, упрощает схему контроля синтеза аммиака и стабилизирует работу всего агрегата.

• Эффективный и компактный цикл синтеза аммиака, включающий две уникальные лицензионные позиции от KBR – горизонтальный конвертер KBR и объединенный испаритель. Оборудование цикла синтеза насчитывает всего 7 позиций высокого давления, требующие меньший размер площадки, что позволяет иметь

наименьшие капитальные затраты по сравнению с другими доступными технологиями. Кроме того, горизонтальный конвертер KBR имеет наименьший перепад давления среди предлагаемых конвертеров аммиака, что в свою очередь позволяет снизить энергопотребление.

• Агрегаты KBR Purifier™, характеризуются стабильным низким энергопотреблением с высоким коэффициентом использования и высокой нагрузкой мощностей. Более мягкие технологические параметры в отделении газоподготовки по сравнению с традиционными технологиями позволяют оборудованию работать в более щадящих условиях, что существенно повышает надежность агрегата и удлиняет срок службы оборудования. Агрегаты аммиака, построенные по технологии Purifier™, отличаются большой эксплуатационной гибкостью, справляясь с изменением состава природного газа, изменением условий окружающей среды и снижением активности катализатора при минимальном влиянии на производительность.

• Агрегаты аммиака KBR Purifier™ являются несомненными лидерами в эксплуатационных показателях по отрасли, что подтверждается следующими примерами:

• Самый энергоэффективный агрегат аммиака в мире работает по технологии KBR (6,27 Гкал/т, CFCL, Индия);

• Самый надежный агрегат аммиака в мире работает по технологии KBR (2162 дней эксплуатации безостановочной работы, почти 6 лет, Yara, Нидерланды).

• Самый крупный в мире агрегат аммиака в одну технологическую линию с одним аммиачным конвертером использует технологию KBR Purifier™ (проектная мощность 2890 т/сутки, АО МХК ЕвроХим, Россия);

Проект для компании «Еврохим»

Среди своих достижений мы с удовлетворением отмечаем агрегат аммиака 2890 т/сутки, спроектированный и построенный для компании АО МХК Еврохим в Кингисеппе. АО МХК Еврохим является глобальным, динамично-развивающимся производителем широкого спектра минеральных удобрений с производственными площадками на четырех континентах и глобальной сетью продаж. Среди развивающихся производств можно отметить заводы по производству минеральных удобрений в России, Бельгии, Литве, Бразилии, Казахстане и Китае.

Для покрытия растущих потребностей компании при расширении производств на Европейских площадках АО МХК Еврохим реализовал проект строительства крупнотоннажного агрегата аммиака недалеко от основных потребителей – на площадке АО Фосфорит в Кингисеппе, Ленинградская область. При выборе производительности АО МХК Еврохим ставил амбициозную задачу – добиться максимально возможной производительности в одну линию, при высокой эффективности и надежности технологии и разумных капиталозатратах. Данным условиям в максимальной степени подходил процесс KBR Purifier.

Проект был успешно реализован при совместной работе АО МХК Еврохим, дочерних подразделений Maire Tecnimont – Tecnimont SpA и Tecnimont Russia ООО (TCM), выступающих в качестве подрядчика по проектированию, комплектации и строительству и KBR – лицензиара технологии аммиака Purifier™.

Технологический проект агрегата включал все ключевые разработки KBR – печь риформинга с мягким режимом работы (рис. 2), отделение Purifier (рис. 2), высокоэффективный безинертный цикл синтеза с горизонтальным конвертером (рис. 4) Так как агрегат аммиака строился как полностью независимое, новое производство необходимо было обеспечить возможность его автономной работы, поэтому были предусмотрены все вспомогательные системы и системы ОЗХ, включая два уникальных изотермических хранилища аммиака наливные эстакады, вспомогательный котел, паротурбинный генератор, аварийный дизель-генератор, криогенная установка производства азота, факельная система, система водоподготовки.

Учитывая месторасположение площадки, были учтены все повышенные требования к защите окружающей среды. Был внедрен полностью закрытый водооборотный цикл для предотвращения сбросов в соседнюю р. Луга. Более того, система водоподготовки была спроектирована для приема всех сточных вод существующей площадки АО Фосфорит, что повысило общую природоохранную составляющую.

Проект был официально объявлен открытым в августе 2015 г, а через год началась активная фаза строительства. Осенью 2018 г. начался процесс пусконаладки, природный газ был подан в декабре 2018 и в феврале и 2019 был получен первый аммиак. Гарантийные испытания

агрегата аммиака были проведены в марте 2019 г. В течение 72 часового пробега агрегат аммиака полностью подтвердил все гарантийные технологические параметры по производительности, энергопотреблению и качеству продукта. Более того, вскоре агрегат вышел на повышенную производительность и вот уже в течение 2 лет стабильно работает при производительности близкой к 3000 т/сутки. Надёжность и проактивное обслуживание крупнейшего агрегата аммиака в России поддерживают передовые решения KBR, развернутые на площадке ЕвроХим в г. Кингисеппе, среди которых KBR RBM (Reliability Based Management. Управление основанное на надёжности) и KBR Insite®.

Решение RBM представляет собой комплекс интегрированных модулей, позволяющих обеспечить экономически эффективное управление функциями надёжности и техническим обслуживанием современного производства аммиака. В основе решения RBM заложены принципы и методология RCM (Reliability Centered Maintenance) – система технического обслуживания и ремонтов, позволяющая предприятиям снижать риски из-за уменьшения вероятности возникновения отказов и снижения тяжести их последствий. Система RBM охватывает управление всеми видами технического обслуживания – наработка на отказ, предупредительное ТО, обслуживание по техническому состоянию, и имеет элементы предиктивной аналитики.

Ammonia InSite® представляет собой пакет услуг KBR по дистанционному мониторингу технологических параметров агрегата аммиака и технического состояния оборудования и катализаторов на основе облачных технологий обработки данных. В основе InSite® лежит аналитическая работа экспертов KBR в технологии аммиака, которые проводят упреждающую диагностику работы агрегата и предоставляют специалистам АО «МХК Еврохим» рекомендации по корректирующим мерам, для предотвращения работы агрегата в неоптимальном режиме. Insite® позволяет выявлять возможности для улучшения производственных показателей и энергопотребления, осуществлять диагностику аномальных отклонений в технологическом процессе для их последующего устранения и повышения надёжности производства, и предоставляет в простой для восприятия форме ключевую информацию о состоянии производства для принятия оперативных, подкреплённых данными решений.

Агрегат аммиака в Кингисеппе явился крупнейшим агрегатом в России и Европе, а кроме того, крупнейшим в мире агрегатом аммиака с одним аммиачным конвертером. Полученный результат был признан успешным всеми сторонами. В настоящее время АО МХК Еврохим, Tecnimont и KBR работают над реализацией второй очереди проекта в Кингисеппе – строительством аммиачно-карбамидного комплекса, включающего агрегат аммиака с производительностью 3000 т/сутки. Можно с удовлет-

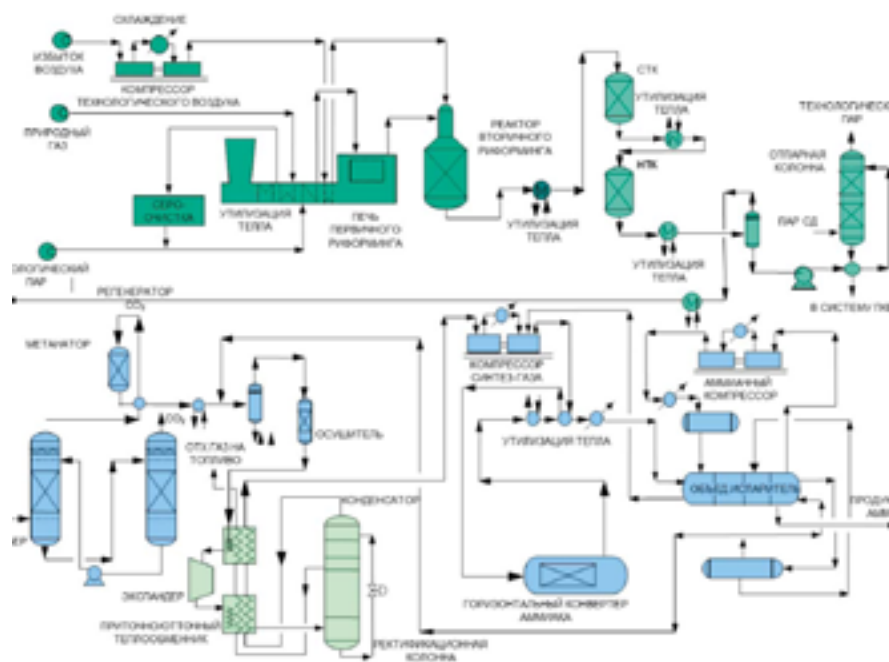


Рис.1. Технологическая схема процесса KBR Purifier™.



Рис.2. Печь первичного риформинга.



Рис.3. Отделение Purifier.

ворением отметить, что это первый случай на территории России по продолжению совместной работы собственника, подрядчика и лицензиара над реализацией следующего аммиачного проекта.

Проект явился важной вехой начала строительства агрегатов большой производительности в России, после более 40 лет успешной эксплуатации линейки агрегатов построенных в 70-х годах прошлого века по технологии KBR. Мы считаем, что данный успешный проект послужит базовой моделью для планируемых различными Заказчиками новых агрегатов аммиака мощностью 3500 т/сутки и выше, что позволит стандартизировать использование различного критического оборудования и иметь возможность взаимной кооперации между различными операторами в случае такой необходимости.

Перспективные направления развития технологий аммиака

Компания KBR не стоит на месте и постоянно развивает свои технологии, представляя на рынок новые передовые решения. Ammonia 6000. KBR продолжает наращивать производительность агрегатов аммиака в одну линию. Начиная с 1963 года KBR планомерно увеличивала производительность агрегатов аммиака все время оставаясь на переднем краю технологических решений. В настоящее время KBR разработала про-

ект агрегата аммиака Ammonia 6000 производительностью 6000 т/сутки, основанный на хорошо-проверенной технологии аммиака Purifier™. В данном проекте все ключевое оборудование, включая первичный и вторичный риформинг, котлы-утилизаторы, оборудование отделения очистки, основное компрессионное оборудование, конвертер аммиака и аммиачный испаритель работает в одну линию без установки параллельных позиций. Все оборудование получило подтверждение поставщиков по возможности его изготовления в стандартном режиме. При этом в технологии не используется кислород, повышающий требования к безопасности процесса и создающий более жесткие условия для работы оборудования. Технология Ammonia 6000 может оказаться перспективной в связи с развитием водородной энергетики в которой аммиак используется в качестве безуглеродного носителя водорода.

Реконструкции агрегатов ТЭС и ГИАП

В тоже время мы не забываем про действующие агрегаты и их реконструкции для повышения производительности и энергоэффективности. Некоторое время назад мы закончили прорывной проект реконструкции агрегата аммиака ТЭС ПАО Дорогобуж с повышением производительности агрегата с номинальной 1360 т/сутки до 2100 т/сутки с

установкой лицензионного реактора теплообменного риформинга KRES в качестве одного из основных решений. О ходе реализации данного проекта мы рассказывали в одном из предыдущих номеров журнала «Химия и бизнес» (2019, №1-2). Уже тогда мы показали, что достигнутая производительность не является предельной и возможно дальнейшее её повышение. Сейчас мы работаем над проектами реконструкции двух агрегатов ТЭС для повышения производительности до 2300 т/сутки. Такие проекты реконструкции позволяют не только повысить показатели по выработке аммиака и эффективности, но и повысить надежность работы агрегата за счет реализации современных технологических решений и, таким образом, вдохнуть новую жизнь в агрегаты, построенные 40-50 лет назад.

«Голубой» и «зеленый» аммиак. Снижение выбросов соединений углерода – важная задача, стоящая перед многими компаниями для выполнения поставленной в странах ЕС задачи обеспечения нулевого уровня выбросов CO₂ к 2050 году. При традиционном производстве аммиака его вклад в общемировые выбросы CO₂ составляет 1.8%, что является заметной величиной и снижение этой цифры является важной задачей. KBR не стоит в стороне от решения данной проблемы и предлагает решения для производства «голубого» и «зеленого» аммиака.

«Голубой» аммиак производится из традиционного углеводородного сырья, но произведенный CO₂ улавливается по технологии улавливания, утилизации и хранения углерода (CCUS) и технология KBR PurifierPlus™ позволяет значительно снизить выбросы CO₂. Блок схема технологического процесса KBR PurifierPlus™ представлена на рис. 5. Ключевым отличием данной техно-



Рис.5. Блок схема процесса KBR PurifierPlus™.

логии от процесса KBR Purifier™ является введение дополнительного реактора теплообменного риформинга KRES, что позволяет снизить удельный расход топлива на тонну аммиака и понизить удельное количество выбросов CO₂. Введение блока улавливания CO₂ из дымовых газов позволяет на 95% сократить выбросы CO₂.

Сравнение удельных выбросов CO₂ (рис. 6) показывает, что технология KBR PurifierPlus™ является самой эффективной технологией по сокращению выбросов по сравнению с традиционным процессом, а также альтернативным процессом производства синтез-газа автотермическим риформингом. Технология KBR PurifierPlus™ уже имеет опыт реализации - по данной технологии



Рис.6. Производство CO₂ на тонну NH₃ в различных технологиях.

успешно работает агрегат аммиака 2090 т/сутки на площадке PAU, Индонезия. Строится ещё один агрегат аммиака в Индии.

Для производства «зеленого» аммиака KBR предлагает технологию K-GreeN®, в которой синтез-газ производится электролизом при использовании электроэнергии из возобновляемых источников - азот выделяется из воздуха за счет энергии из возобновляемых источников, а водород получается из воды путем электролиза, обеспечивая производство «зеленого» аммиака чистым сырьем. Для данного процесса KBR предлагает комплексное решение, начиная с установок электролиза и разделения воздуха и заканчивая высокоэффективным циклом синтеза аммиака, для производительностей от 50 до 6000 т/сутки.

Решения по совмещённому производству аммиака и метанола

Компании KBR и Johnson Matthey (JM) создали глобальный альянс, предлагающий инновационные решения по совмещённому производству аммиака и метанола как на новых агрегатах аммиака, так и при модернизации существующих установок, вырабатывающих только один из продуктов. Ключевым отделением схемы совмещённого производства KBR-JM является печь первичного парового риформинга, вырабатывающая синтез-газ, имеющий в составе избыток водорода. После прохождения цикла синтеза метанола этого водорода остается достаточно

для синтеза аммиака. В этом процессе использование процесса парового риформинга имеет преимущество перед производством синтез-газа автотермическим риформингом, для которого характерен недостаток водорода, что не позволяет в полной мере использовать преимущества синергии при совмещённом производстве аммиака и метанола. Технология KBR-JM обладает высокой гибкостью и позволяет производить метанол и аммиак в широком диапазоне соотношений в зависимости от потребности заказчика. При этом возможно полное прекращение производства одного из продуктов при продолжении производства другого. Схема совмещённого производства KBR-JM позволяет добиться значительно-го выигрыша как в капитальных затратах, так и в опера-

ционных расходах.

Решения по производству азотной кислоты. KBR работает не только с технологиями производства аммиака, но и технологиями его последующей переработки. Одними из таких решений являются технология производства азотной кислоты при одинарном высоком давлении и патентованная технология с двойным давлением, разработанная для обеспечения энергетической и экономической эффективности производства при одновременном достижении высокой конверсии аммиака для объектов с широким диапазоном производственных задач.

Заключение

Компания KBR – динамично развивающаяся технологическая компания, предлагающая передовые технологические и цифровые решения для отрасли минеральных удобрений и имеющая богатый опыт в России, начиная от проектов строительства агрегатов аммиака ТЭС в 1970-х и заканчивая современным крупнотоннажным производством АО МХК ЕврОхим. Мы хотели бы, чтобы успешный опыт работы агрегат в Кингисеппе послужил хорошим примером для других предприятий, а широкий портфель технологических решений KBR позволил помочь производителям минеральных удобрений в решении широкого круга производственных задач по оптимизации и расширению производства. ■



Рис.4. Конвертер аммиака.

Анатолий Ладухин: «Почва нашей жизни и жизнь нашей почвы» («ХиБ» № 1-2, 2021 год) НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Сергей Гавриш,
председатель Совета директоров
группы компаний «Гавриш»,
доктор с.-х. наук, профессор



Статья «Почва нашей жизни и жизнь нашей почвы» Анатолия Георгиевича Ладухина очень своевременная и носит без преувеличения мировоззренческий, глобальный характер. Сельское хозяйство – одна из стратегических отраслей, которые определяют независимость государства и благополучие его граждан. Поэтому и проблема сохранения почвенного плодородия, а значит, настоящей и будущей безопасности нашей страны стоит так остро и должна решаться на государственном уровне.

В Советском Союзе была разработана система восстановления почвенного плодородия, рекультивации земель, охраны почв. К сожалению, с уходом от планового хозяйства мы многое потеряли. С другой стороны, с развитием науки и техники многие прежние подходы к проблемам и методы работы устарели. Показательно, что жесткая аграрная политика некоторых европейских государств, Канады позволяет добиваться ощутимых успехов как в повышении урожайности сельскохозяйственных культур, так и в деле охраны почв.

В нашей стране накоплен колоссальный опыт по применению удобрений, в том числе длительному, многое используется на практике. Но и здесь еще много проблем. Работа по простой схеме «удобрение – растение» без учета сложных взаимоотношений цепочки «удобрение – почва – растение – почва», увлечение математическим моделированием, игнорирующим, что почва

– это целостный живой организм, часто сводят работу агронома и даже ученого к несложным арифметическим вычислениям необходимых доз удобрений. Однако учение о поглотительной способности почв, разработанное К.К. Гедройцем еще в первой половине XX века, вопросы взаимоотношения почвы и растений, поднятые классиками почвоведения и земледелия П.А. Костычевым, В.Р. Вильямсом, другими почвоведом и агрохимиками, неизбежно должны были привести к появлению все более сложных органоминеральных удобрений, работающих по тому же принципу, что и элементы почвенно-поглощающего комплекса. И будущее именно за такими удобрениями.

Не менее важен и вопрос о снижении пестицидной нагрузки на почву и в целом на окружающую среду. Необходимо переходить на интегрированную систему защиты растений с обязательным включением биопрепаратов, а там, где это возможно – исключить химические пестициды. Здесь, как нам кажется, важнейшую роль может сыграть, и уже играет, селекция сельскохозяйственных растений на устойчивость к болезням и вредителям.



Фирма «Гавриш» с начала своего существования работает в этом направлении. Однако и здесь должна быть не только инициатива селекционных фирм, но и комплексная государственная программа развития сельскохозяйственной селекции и семеноводства. Работа на будущее – не только наше собственное, но и следующих поколений – важная и благороднейшая задача. ■

ТИХИЙ КРИЗИС В ЖИЗНИ ПОЧВЫ

Как его преодолеть с помощью общества, государства
и «природоподобных технологий»

Иван Гуреев,
Заведующий лабораторией
ФГБНУ «Курский ФАНЦ», профессор,
Заслуженный изобретатель РФ

С большим интересом ознакомился с интервью директора по развитию ОАО «Буйский химический завод» А.Г. Ладухина журналу «Химия и бизнес». Мне близка его озабоченность ухудшающимся состоянием почвы вследствие пагубного влияния на неё агрохимии. В частности, применением минеральных удобрений, существующих в современном их виде.

Да, в последние годы «химический допинг» сделал своё дело. Урожай сельскохозяйственных культур значительно подросли. Россия обеспечила себя основными продуктами питания, а также готова солидную их долю поставлять на зарубежный рынок. Однако стоит внимательно присмотреться, какие негативные последствия может принести неумелое применение удобрений почвенному плодородию.

Справедливо сказано, что высокие «результаты достигнуты методом насилия над почвой с подрывом её природного потенциала». Вследствие систематического применения на полях высоких доз физиологически кислых минеральных удобрений, примерно на 40 млн. гектаров пашни РФ наблюдается кислая почва, в которой угнетается жизнедеятельность почвенных микроорганизмов и резко снижается эффективность минеральных удобрений. На 50% площади чернозёмов, ранее не требовавших известкования, данный приём становится крайне необходимым.



В этой связи большое значение в возрождении былой мощи русского чернозёма способны оказать «природоподобные технологии» возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием разработок ОАО «Буйский химический завод» – уникального инновационного продукта органоминерального удобрения пролонгированного действия.

Разновидность марок удобрения адаптирована к основным культурам, производимым в России. Его гранула впервые представлена в виде микромоделей круговорота веществ в природе, в которой на органической

основе сбалансированно содержатся как макро-, так и микроэлементы питания растений, одинаково необходимые для получения высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур. Причём элементы питания представлены не солями, а органоминеральными комплексами, обладающими двумя базовыми преимуществами – они более благоприятны для питания растений и их органика способствует обогащению почвы гумусом. Удобрение прошло сертификационные, а также государственные испытания на Центрально-Чернозёмной машиноиспытательной станции, где получило положительную оценку

применения на основных культурах. По результатам испытаний ряд предприятий Курской, Белгородской и Орловской областей ввели его в практику постоянного использования.

Однако на фоне важнейшей народнохозяйственной проблемы, поднятой А.Г. Ладухиным, к сожалению, следует констатировать, что воспроизводство плодородия почвы не ограничивается лишь оптимизацией питания растений.

Современный человек, в отличие от своего пращура, как будто решил подтвердить однажды сказанное Ламарком, что человеку разумному и впрямь предназначено себя самого уничтожить, предварительно уничтожив всё живое. Своей безотчётной деятельностью он вызвал невиданную по масштабам эрозию почвы, которая входит в категорию смертельно опасных явлений и представляет одну из самых больших угроз для человечества.

В процессе эрозии потеря верхнего слоя почвы – тихий кризис в отличие от революций, землетрясений, цунами и других стихийных бедствий. Вызванная человеком катастрофа разворачивается постепенно, исподволь. Последствия её – гибель почвы, падение биологической продуктивности ландшафта и уход человека с насыщенного места в небытие.

В России 130 млн. гектаров пашни, с которых ежегодно теряются 1,5 млрд. тонн плодородного слоя вследствие проявления эрозии. Годовой прирост площади эродированных почв составляет 0,4-1,5 млн. гектаров, оврагов – 80-100 тыс. га. По прогнозу Института наблюдений за состоянием мира (Нью-Йорк), если сейчас на каждого жителя планеты приходится в среднем 0,28 га плодородной земли, то при существующих темпах эрозии к 2030 году этот показатель сократится до 0,19 га.

Утрачено благоприятное структурное состояние почвы. Сократилось количество агрономических ценных агрегатов и, как следствие, увеличилась податливость почвы воздействию ходовых систем и рабочих органов тяжёлой сельскохозяйственной техники. В результате – переуплотнение почвы, низкий коэффициент фильтрации, из-за чего большая часть влаги осадков не впи-

тывается в почву, не формирует условия для получения урожая, а либо испаряется, либо образует сток и содействует водной эрозии.

Вместе с тем, несмотря на непрекаемую значимость в жизни российского общества, почва является одним из немногих субъектов, лишённых юридического статуса. В России отсутствует Федеральный Закон об её охране – де-юре она бесправна. Принятие Закона Государственной Думой из года в год откладывается. И это, несмотря на образцово показательные примеры в мировой практике. Правительственная программа, в соответствии с Законом об охране почвы, должна получить исчерпывающий перечень мер по её защите.

Прежде всего, необходимо остановить эрозию. Это затратное, но осуществимое предприятие, достижимое только комплексом почвозащитных мер, включающим в себя организацию территории, агро-, лесо-, гидро- и лугомелиорацию. В комплекс должны войти постоянно действующие сооружения: лесные насаждения, залуженные водотоки, водозадерживающие валы и каналы, быстротоки, чего нет в современных системах земледелия.

Вызывает тревогу отношение к земле её собственников. Уместно вспомнить предостережение К.А. Тимирязева, что «владение землёй не право только или привилегия, а тяжёлая обязанность, грозящая ответственностью перед судом потомства».

На этом фоне особую важность представляет научное сообщество, обслуживающее данную проблему. В этом деле наука должна выйти на передний край и в соответствии с законами развития биосферы разработать стратегию и тактику экологически безопасного сельского хозяйства.

В условиях многоукладности научным коллективам необходимо пересмотреть процесс своей работы. При любом решении проблемы, а тем более такой глобальной, как эрозия, научные разработки должны завершаться в виде проектов. Теперь уже очевидно, что производственный процесс в целом превращается в технологическое применение науки. И до тех пор, пока не будет разработан в деталях соответствующий про-

ект, не может быть реализована научная разработка, представляет ли она целый комплекс или его элемент в виде новой технологии. Поэтому всем сельскохозяйственным ВУЗам необходимо иметь кафедры по защите почвы от эрозии, а в аграрных университетах следует открыть специальные факультеты охраны почвы. Основы охраны почвы должны изучаться и в общеобразовательных школах, профессиональных училищах, и в самой деликатной форме, начиная с детских садов.

Велика здесь роль пропаганды. Вместе с государственной политикой она должна поставить дело так, чтобы научная мысль и её практическое движение проходило сквозь призму защиты почвы от эрозии. Должно быть выработано нетерпимое общественное мнение к разрушению пашни эрозией, памятуя, что это ключевая проблема, на которой замыкаются все проблемы сельского хозяйства. Не случайно мировая практика и наука определяет, что решение данной проблемы является неотъемлемой частью национальной обороны и обеспечивает тот уровень жизни, к которому стремится народ.

Реформистская деятельность государства должна, прежде всего, быть направленной на повышение производительности пашни, на её сохранение и совершенствование как всеобщего незаменимого средства труда. В этом заключается проблема и сущность рационального использования почвы, её фатального влияния на благополучие общества. Почва нашей жизни будет крепка и устойчива при одном условии – если человек организует жизнь нашей почвы по законам природы, по лучшим законам морали и экономики. ■

СОВРЕМЕННОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

Почему в его основе должна лежать борьба с эмиссиями CO₂, формальдегида а также развитие производства древесных плит?

Александр Шалашов
кандидат технических наук,
генеральный директор АО «ВНИИДРЕВ»



Леса - эти легкие планеты, плотители CO₂ и возможно наши спасители от глобального потепления сегодня на особом внимании всего человечества. Их стараются сберечь, приумножить, а использовать экономно и с умом. В лесах европейской части России произрастает в среднем до 35% низкокачественной древесины, так называемых «дров» и технологического сырья, не находящихся рационального применения и зачастую оставляемых на лесосеке. Основной причиной такого положения является то, что целлюлозно-бумажные предприятия не могут использовать подобную древесину из-за снижения выхода целлюлозы и увеличения затрат.

Таким образом для европейской части России, как это не парадоксально звучит, только 10% объема срубленной вдалеке от ЦБП древесины превращается в полезные для человека продукты. Для лесосек, расположенных рядом с ЦБП этот процент увеличивается в несколько раз. Однако, за прошедшие 30 лет в России не построено ни одного целлюлозно-бумажного предприятия. И, как следствие, неиспользуемый объем древесины неизбежно подвергается гниению, выделяя при этом парниковые газы, в основном углекислый газ.

В некоторой степени решением этой проблемы могло бы быть использование древесины в энергетических целях, которое массово применяется в Европе, Северной Америке и Японии (пеллеты, брикеты). Однако, при сжигании древесины выделяет-

ся парниковых газов почти в полтора раза больше (в расчете на единицу получаемой энергии), чем при сжигании природного газа. Поэтому использование древесных пеллет и брикетов особенно для России, где имеется природный газ, с экологической точки зрения довольно спорное мероприятие. При заготовке древесины даже с использованием современных технологий и машин образуется до 15% лесосечных отходов, которые вывозятся лишь частично. В ходе дальнейшей переработки пиловочника неизбежно получается до 40% от общего объема древесины отходов в виде опилок, кусков, горбылей и реек, станочной стружки и т.д.

С учетом изложенного логично предположить, что только массовое строительство заводов по производству древесных плит, как крупного потребителя низкокачественной древесины и древесных отходов (для

производства 1куб.метра плит необходимо более 2 куб. древесины), будет стимулировать увеличение мощностей по заготовке древесины до объемов расчетной лесосеки, позволит более рационально использовать древесину от рубок ухода и санитарных рубок и вовлечь в производство отходы деревообрабатывающих и лесозаготовительных предприятий. Кроме того, сама замена древесины в различных изделиях древесными плитами позволит сократить вырубку лесов. Например, замена пиломатериалов при производстве деревянных домов плитами соответствующего качества позволяет сохранить от вырубки более одного гектара леса.

Объем выпуска древесных плит в России в последнее десятилетие стабильно увеличивался, однако в 2020 году из-за пандемии заметно сократился. Согласно данным Росстата,

Таблица 1 Производство древесноплитных материалов в России (данные Росстата)

	Един. изм.	Объемы по годам				
		2017	2018	2019	2020	% к 2019
Древесно-стружечные плиты и ориентированно-стружечные плиты	тыс.м3	8370	9789	10012	9858	98,5
Древесно-волокнистые плиты	млн.куб.м2	597,9	6499	691,3	642,5	92,9
Фанера	тыс.м3	3758,8	4021,1	4146,2	4014,9	98,8

приведенным в таблице 1, выпуск древесностружечных и ориентировано- стружечных плит в 2020 снизился по сравнению с 2019 годом на 1,5 % и составил 9858 тыс. м3, а выпуск древесноволокнистых плит уменьшился примерно на 7,1 % и составил 642 млн. усл. м2. Выпуск фанеры упал на 3,2 % и составил 4014,9 тыс. м3.

Распределение объемов производства ДСП, ДВП и фанеры по федеральным округам приведено на рисунках 1, 2 и 3 соответственно. На рисунках видно, что основные объемы листовых древесных материалов производятся в трех федеральных округах: Центральном, Северо-Западном и Приволжском.

С июля ежемесячное производство ДСП превысило показатели 2019 года, но погасить ажиотажный спрос не удалось и до конца года. Одновременно повысились цены и в России, и на зарубежных рынках, и некоторые производители увеличили поставки плит на экспорт. В начале весны традиционно снижается спрос на мебель, и есть надежда, что спрос и предложение на ДСП стабилизируется.

Рост цен более чем на 35 % вызвал разговоры о внесении ДСП в список наиболее важных товаров и о запрете их экспорта. При таком развитии событий может произойти затоваривание рынка, так как в России традиционно производят ДСП на 15-20 % больше, чем потребляют в текущем году.

Косвенным признаком стабильного развития производства древесных плит в России служат так же планы строительства новых плитных заводов и модернизации действующих, приведенные в «Перечне приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов», утвержденном приказах Минпромторга России от 23 мая 2019 года № 1708.

Проекты из упомянутого «Перечня...» и литературных источников за 2020 год, содержащие строительство или модернизацию заводов MDF, приведены в таблице 2, ДСП – в таблице 3 и ОСП – в таблице 4

Отрадно отметить, что предсказания о падении объемов изготовления плит и фанеры в 2020 году на 30 – 50 % не сбылись. Сокращение производства ни в одном из значимых (по объемам)

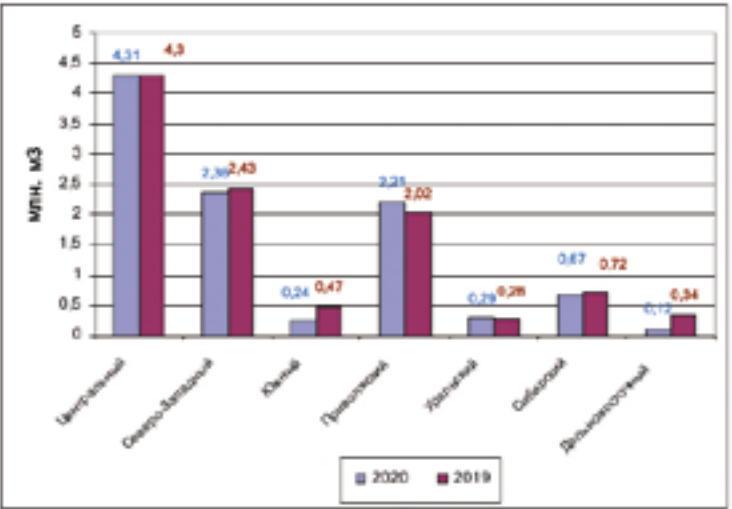


Рисунок 1 Производство ДСП по федеральным округам в 2020 и 2019 годах

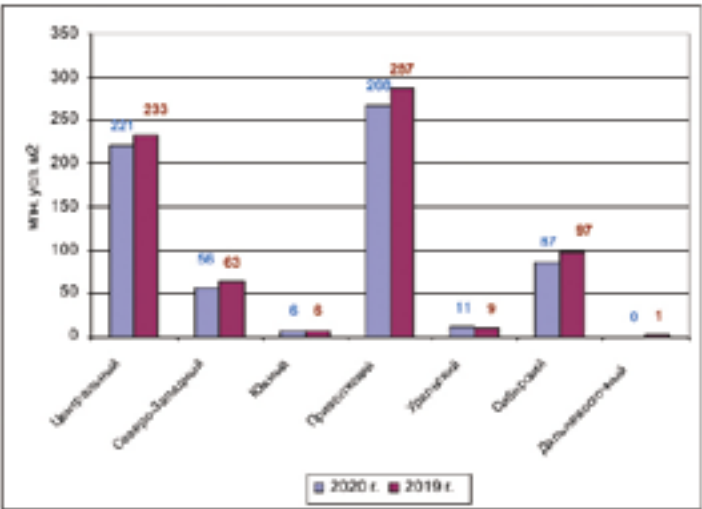


Рисунок 2 Производство ДВП по федеральным округам в 2020 и 2019 годах

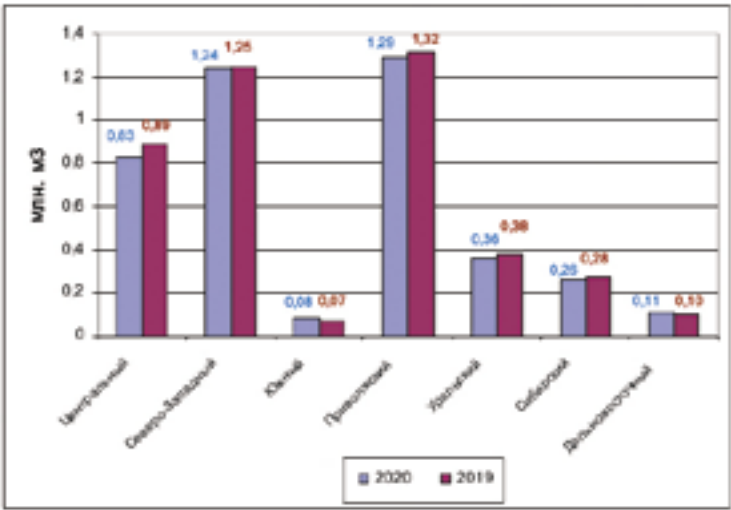


Рисунок 3 Производство фанеры по федеральным округам в 2020 и 2019 годах

округов не превысило 8 %. Однако ситуация со спросом и предложением на древесные плиты на рынке в течение 2020 года складывалась непросто, особенно с ДСП. Падение объемов производства ДСП в марте 2020 года по сравнению с 2019 годом составило 9,4 %, в апреле – 33,0 %, мае – 36,4 % и в июне 10, 6 % соответственно. Кроме пандемии на падение производства повлияло также и остановка завода «Русский ламинат» (примерно 6 % мощностей всех заводов в России). В то же время введение карантинных мер на всей территории страны вызвало повышенный спрос на мебель начиная с апреля 2020 года. Нахождение непрерывно в своих жилищах вызвало у людей естественное стремление улучшить окружающую обстановку. Деньги, в прежние годы идущие на туризм, образно говоря, перетекли в покупку мебели, а также в ремонт квартир и домов.

Количество заявленных в таблицах 2, 3, 4 проектов оборудования, однако только два из них («Муром» и ООО «Кроностар») имеют контракты на поставку оборудования с фирмами Диффенбахер» и «Зимпелькамп», а по некоторым переговоры еще продолжаются. ■

Индекс УДК: 674.817-41/815-41:674-419.3, г. Балабаново Калужской обл., РФ. e-mail: shalashon@balabanovo.ru vniidrev@mail.ru

Таблица 2 - Проекты строительства заводов MDF

Предприятие	Продукция	Мощность, тыс.м3/год	Год реализации
ООО «Лузалес» пос. Човья, Респ. Коми	MDF	260	2023
ООО «Кастамону» Елабуга, Респ. Татарстан	MDF	третья очередь (до 3200)	2021
АО «РусКит Инвест» Асино, Томская обл.	MDF	200	2020
«Жемартский ЛПК» Респ. Коми	Техническое перевооружение MDF	150	
ООО «Кроншпан Калуга»	MDF	313	2025
ООО «Рамбулан Хиджау» Хабаровский край	MDF	150	
ОАО «Игорский ДОК» Смоленская обл.	MDF	400	

Таблица 3 Проекты строительства заводов ДСП

Предприятие	Продукция	Мощность, тыс.м3/год
ООО «Увадрев-холдинг» Удмуртия	ДСП	320
ООО «Томлесдрев» Томская обл.	ДСП	350
ООО «Гагаринский ФЗ» Смоленская обл.	Ламинированная ДСП	350
ООО СП «Арсанмо» Хабаровский край	ДСП	140
ЗАО «Череповецкий ФМК» Вологодская обл.	Техническое перевооружение ДСП	до 208

Таблица 4 Проекты строительства заводов ОСП

Предприятие	Продукция	Мощность, тыс.м3/год	Год реализации
ООО «СВИСС КРОНО» Шарья, Костромская обл.	ОСП	500	2023
ЗАО «Муром» Владимирская обл.	ОСП	250	2022
ООО ДОК «Калевала» Карелия	ОСП	300	

Сложившееся в России отношение к базовым потребностям человека – особое, над их удовлетворением у нас работают целые отрасли. Самое прямое отношение к этому имеет и Группа «Акрон» как одно из крупнейших в стране предприятий, производящих широкий спектр химической продукции: аммиак, азотные, сложные минеральные удобрения, смешанные удобрения, КАС. Предлагаем посмотреть на Группу «Акрон» и с другой стороны: не только как на предприятие, принимающее участие в удовлетворении мирового и отечественного запроса на продовольствие, но и как на многолетнего, и весьма успешного, производителя и поставщика продукции органического синтеза, основным и конечным продуктом которого являются карбамидоформальдегидные смолы. Их применение помогает беречь «легкие» страны – лес.

На приоритетных направлениях

**Виталий Иванов,
ведущий специалист ПАО «Акрон»**

Если обратиться к истории компании, то смолы в г. Великий Новгород Группой «Акрон» изготавливаются с 1973 года, т.е., более 47 лет. За это время предприятие накопило достаточно богатый опыт по выпуску данной продукции. Спецификой нашего конкурентного преимущества является то, что мы не зависимы от поставщиков сырья, так как имеем собственное производство сырьевых компонентов для производства смол (метанол, формалин, карбамид). Однако, при всем этом, рыночная парадигма современной экономики и ее последние тенденции таковы, что по большинству товаров (мебель, строительные материалы, в том числе) мы все больше входим в период господства «рынка покупателя». Кроме того, вводимые мировым сообществом жесткие ограничительные меры по экологии накладывают обоснованные требования к конечной продукции и к производителям компонентов ее составляющих.

Таким образом, Группа «Акрон», имея определенные специфические преимущества, как и любой другой производитель смол, сейчас сталкивается с двумя основными вызовами. Во-первых, с необходимостью постоянной марочной диверсификации выпускаемой продукции.

А во-вторых, с необходимостью постоянного усовершенствования потребительских свойств смол и, прежде всего, их экологических составляющих. И нужно сказать, что при всех сложностях и технологических тонкостях, с которыми мы сталкиваемся в работе, отвечая на эти вызовы, для нас они не стали чем-то новым и непонятным: к ответу на них мы оказались готовы. При запуске цеха по выпуску карбамидоформальдегидных смол в 1973 году, мы производили смолы только двух марок: одна – для производства древесно-стружечных плит, другая – для производства фанеры и столярно-строительных изделий. По состоянию на 2020 год Группа «Акрон» вы-



пускает 20 основных марок смол. Кроме того, учитывая все возрастающие пожелания и требования покупателей, мы производим смолы с индивидуальными параметрами. Каждая марка предназначена не просто для того или иного производства: вырабатывается целый спектр модификаций в зависимости от режимов работы и производственных задач, которые ставит перед нами покупатель. Таким образом, в настоящее время Группа «Акрон» является производителем более трех десятков марок и модификаций смол.

Основными их потребителями являются предприятия деревоперерабатывающей промышленности – они используются для производства древесных плит: древесно-стружечных (ДСП), древесно-волоконистых плит (ДВП), плит МДФ, ОСБ, фанеры, которые в основном применяются в мебельном производстве, в строительной отрас-

ли. Смолы, производимые компанией, служат в качестве связующего элемента для склеивания деревянных деталей, в качестве добавки к карбамиду для сохранения его товарных свойств, а также для импрегнирования бумаги. Наши специалисты постоянно работают над повышением их качественных и экологических характеристик, и им отдают предпочтение крупнейшие производители древесных плит, такие как ООО «СВИССКРОНО», ООО «ИКЕА», ООО «ЭГТЕР», ОАО «СВЕЗА», АО «Объединенная спичечная компания».

Компания также развивает полноценные партнерские взаимоотношения с нашими соседями из ближнего зарубежья – концерном «Беллесбумпром». В настоящее время ведется работа фактически со всеми его предприятиями: ОАО «ВИТЕБСКДРЕВ», ОАО «ГОМЕЛЬДРЕВ», ОАО «БОРИСОВСКИЙ ДОК», ОАО «БОРИСОВДРЕВ», ОАО «ФАНДОК». Сотрудничество идет в двух направлениях: усовершенствование поставляемой продукции и опробование новых марок смол. В связи с расширением выхода продукции «Беллесбумпрома» на европейский рынок, остро встала проблема получения плит с низким содержанием формальдегида, удовлетворяющим требованиям CARB2. Мы начали работать над этой проблемой, и сегодня на многих предприятиях эта задача уже решена, на некоторых работа еще продолжается.

Наши производственные мощности, в отличие от прочих крупных производителей, имеют некоторые специфические особенности, которые в настоящее время не позволяют нам увеличивать их ассортимент до смол для теплоизоляции, литейных смол, пулвер бакелитов, новолаков. Несмотря на то, что заказы на смолы под ДСП, МДФ, фанеру перекрывают наши возможности, мы активно работаем на этом направлении, считая его одним из важнейших. В компании планомерно ведется работа на новых и перспективных, на наш взгляд, направлениях развития смол. Имеется в виду, в первую очередь, рынок пропиточных смол и ниша смол с высоким содержанием меламина. Это продукты, удовлетворяющие высокие требования по влагостойкости, разбуханию, оцениваемые в производстве ДСП как класс плит Р-3, Р-5, или в линейке плит ОСБ как OSB-3, OSB-4. Мы намерены аккумулировать определенные наработки по этим направлениям, в ближайшей перспективе хотим занять собственную рыночную нишу по вышеуказанному ассортименту.

Как уже отмечалось, рынки производства смол и древесных плит, естественно, являются взаимозависимыми. В настоящее время основное направление их развития определяется, в первую очередь, требованиями выпуска продукции с улучшенными экологическими показателями. Спрос на экологически чистую продукцию – смолы, древесные плиты, мебель – растет быстрыми темпами, прогнозы спроса положительные. В РФ постоянно вводятся из эксплуатации устаревшие производства, вводятся новые мощности, при строительстве которых требуются смолы нового поколения. По прогнозам экспертов, в ближайшие 5-7 лет в потребительском спросе будут доминировать смолы с низкой токсичностью, модифицированные смолы, безформальдегидные смолы. Наиболее проблемным является показатель, определяющий эмиссию формальдегида из древесных плит. С каждым годом санитарные требования все более жестко-

чаются как со стороны европейских, так и российских потребителей. Если 15 лет назад потребителями ставилась задача по выпуску плит по классу эмиссии формальдегида Е-1 (предельное содержание формальдегида 8 мг/100 г. плиты), то сегодня покупатели смол ставят задачу по выпуску плит по классу эмиссии формальдегида ½Е1, существуют и более жесткие требования.

Таким образом, в современных условиях высокой конкуренции и постоянно растущих требований Группа «Акрон» выбрала путь индивидуального подхода к клиенту, организуя с ним работу так, чтобы поставлять ему продукты, отвечающие самым высоким и современным, и даже перспективным требованиям. Для этого у нас имеются все возможности. Во-первых, сырьем для производства компаний смол служат формалин и карбамид собственного производства, а это дает неоспоримое преимущество в контроле качества сырьевой базы в сравнении с другими поставщиками продукции, аналогичной нашей.

Во-вторых, мы постоянно ведём работу по улучшению качества продукции. Этим занимается группа специалистов инженерно-аналитического центра (далее ИАЦ) и цеха. Они совершенствуют рецептуры синтеза уже освоенных марок, ведут разработку новых. Работа с покупателями, нашими партнёрами, ведется индивидуально, по принципу ориентированности на клиента. Для достижения этой цели создана рабочая группа, куда входят специалисты цеха, ИАЦ и отдела продаж, которая помогает потребителям найти оптимальные режимы и рецептуры и за счет этого минимизировать издержки, повысить качество плит и конкурентоспособность в непростых условиях. Да, конечно, есть ассортимент стандартных смол, но у каждого нашего покупателя есть определенные особенности, нюансы, с учетом которых необходимо подбирать рецептуру смолы индивидуально.



Наша практика показывает, что при производстве древесно-плитной и другой продукции, где используются смолы, не бывает одинаковых линий, даже если они идентичны по оборудованию. Различия, так или иначе, есть всегда: это древесный состав, фракционный состав

стружки, температура материала, какие-то тонкости на клеевой кухне (состав связующего, способ нанесения), расстояние до прессы и т.д. Поэтому одна и та же марка смолы может иметь различные характеристики в зависимости от требований того или иного нашего покупателя. Это мы и называем индивидуальным подходом. Безусловно, увеличение количества марок смол и экспериментальных варок неизбежно при индивидуальном подходе. Но мы идем на это, потому что хорошо понимаем, что от наших смол зависят качественные характеристики древесно-плитной продукции наших партнеров и, конечно, экологические: эмиссия формальдегида и других составляющих, входящих в ДСП. На данный момент это стало главным направлением, по которому мы осуществляем деятельность. Кроме того, большая нагрузка ложится на планирование и логистику со стороны отдела продаж и со стороны производства.

В настоящее время мы уже добились того, что любая экспериментальная выработка наших смол обеспечена техническим сопровождением, в результате которого переработка смолы на технологической линии покупателя ведется с непосредственным участием наших специалистов. Мы всегда готовы оказать помощь в подборе рецептуры и режимов прессования и непосредственно на месте зафиксировать все возникающие проблемы с нашим продуктом для своевременного реагирования, изменений в последующих поставках.

Все вышеперечисленное, безусловно, относится и к работе с белорусскими потребителями, на долю которых в последние годы приходится уже более 35 % отгрузки всех смол Группы «Акрон». Благодаря плодотворному сотрудничеству с белорусскими и российскими покупателями, нашему вниманию к их запросам, для белорусского рынка в отдельные годы нами вырабатывается и поставляется более 200 тыс. тонн продукции, что стало рекордным за последние 11 лет. А если говорить о положении на российском рынке, то по объемам выработки продукции Группа «Акрон» занимает на нем второе место среди отечественных производителей и контролирует уже более 25% рынка. Однако мы не собираемся останавливаться на достигнутом. Для производителя любой продукции важно работать не только на текущую ситуацию: важно иметь заделы на перспективу в производстве и реализации. Наша работа строится в тесной кооперации не только с потребителями, но и с производителями смол: без взаимодействия невозможно преодолеть вызовы времени.

Мы видим ресурсы для роста отечественного производства древесных плит. Они – в курсе, принятом Правительством РФ на полный запрет вывоза из России не переработанного леса, в инвестиционной и монетарной политике российского и белорусского государств, которая направлена на развитие деревообрабатывающих производств, строительной и химической отраслей. И, конечно, в том, что, несмотря на «ковид-19» и связанный с ним кризис, развитие сберегающей лес отрасли продолжается. Об этом свидетельствует, во-первых, ввод в эксплуатацию новых производств древесных плит, а во-вторых, структура и стабильность потребительских предпочтений: замена древесного плитным, что очень важно для лесовосстановления.

Расширение географии поставок продукции деревообработки в России и Беларуси идет под флагом мирового тренда на снижение токсичности плит и растущей потребности в смолах, удовлетворяющих характеристики по эмиссии формальдегида в плите E1/2 или, так называемая, CARB2. Соответственно, вопрос качества смол (и прежде всего низкомолекулярных) остается очень острым. Потребителям необходимы продукты, которые бы обладали сниженной эмиссией и в то же время не вызывали потерь в производительности, не ухудшали физико-механические характеристики продукции деревопереработки, получаемой на производственных мощностях покупателей.

В настоящее время для Группы «Акрон» это требование стало еще одним из приоритетных направлений по качеству продукции: работа по модификации данных рецептов ведется постоянно. Мы стремимся к тому, чтобы наиболее эффективно использовать многомерность и разнонаправленность деятельности Группы «Акрон», которая делает его не только одним из лидеров в производстве минеральных удобрений, но и одним из крупнейших в России производителей высококачественных карбамидоформальдегидных смол. ■



БЕЗ РИСКА НЕТ ПРОГРЕССА

Почему такого кредо придерживается в своей деятельности на рынке формальдегидных смол генеральный директор компании «ТрансСинтез» Айдар ЯКУПОВ.

Айдар Якупов,
генеральный директор компании «ТрансСинтез»

- Айдар Анварович, ваша компания проявила активность на рынке формальдегидных смол, когда его уже занимали такие крепкие компании, как «Метадинеа», «Акрон», «Тольяттиазот» и другие. Какие перспективы Вы увидели в этой весьма конкурентной среде, почему не боялись риска?

- На самом деле, тем, кто работает в этой отрасли давно, мы хорошо известны. Наша история началась в ноябре 2000 года, когда был заключен договор о давальческой переработке с АО «Карболит»: фирма тогда называлась «Татхим-Инвест». Сейчас эта компания является одним из крупнейших дистрибьюторов плит и других мебельных комплектующих на российском рынке. В то время у нас с «Карболитом» действовало соглашение, что мы обслуживаем предприятия, расположенные далеко от Орехово-Зуево и требующие доставки железнодорожными цистернами, парком которых мы тогда располагали. Сам же «Карболит» на тот момент поставлял смолу, в основном, в Сергиев Посад и Подрезково.

В то время машинами смолу никто не возил, и она доставлялась почти исключительно железнодорожным транспортом. Собственно, мы первые из производителей начали возить свою продукцию смолотовозами. Автоперевозчиков с наливным химическим транспортом тогда попросту не существовало, и автоцистернами располагали лишь вышеупомянутые Сергиев Посад и Подрезково. Первая тысяча тонн была поставлена в декабре 2000 года на Сыктывкарский фанерный завод, и в последствии круг клиентов расширялся. В 2001 году были освоены фенол-формальдегидные смолы. Мы даже заключили давальческий договор с «Химсинтезом», и этот договор некоторое время успешно работал. В то время мы конкурировали с такими компаниями, как «Уралхим-



пласт», «Акрон», а также со старым производством смол «Метафракса», которое через несколько лет было полностью преобразовано в новый совместный проект с финской компанией Dypnea, ныне в России всем хорошо известной как «Метадинеа». Так что мы на рынке смол на основе формальдегида далеко не новички.

В конце 2005 года давальческий договор с АО «Карболит» прекратил свое существование по инициативе нового руководства, и мы на какой-то период времени исчезли с рынка, а меня самого тогдашний генеральный директор АО «Мета-

динеа» Дмитрий Шадрин пригласил на работу в качестве коммерческого директора, где я и проработал чуть менее года. К моменту прекращения сотрудничества наш ежемесячный объем отгрузки составлял 3500 тонн смол. В тот момент я был готов прекратить заниматься этим бизнесом и даже искал для себя другие области применения. В частности, попытался полностью сменить отрасль на IT-направление, которое меня всегда интересовало, и в студенчестве было, фактически, моей второй специальностью. Дело шло к заключению крупного договора с ВГТРК о доставке видеоконтента

(т.н. CDN), но в последний момент вмешался крупный западный конкурент, которому удалось перехватить инициативу, так что не сложилось. Другая попытка была связана с переквалификацией в транспортную компанию по перевозкам химических наливных грузов - в то время такого транспорта в России все ещё было немного и большая часть смол по-прежнему перевозилась в ж.д. цистернах. Я летом 2007 лично объехал немало площадок в Европе, где продавали поддержанные автоцистерны и был закуплен целый парк такой техники. В наследство от этой попытки и остался бренд «Трансинтез». Кстати, мы и сейчас продолжаем эксплуатировать собственные автопоезда, хотя, конечно, парк этой техники у нас сегодня относительно невелик. Тем не менее, во второй половине 2007 года мне стало очевидно, что накопленный опыт нельзя растерять, и надо искать способы его применения. В конце концов, бросив попытки переквалифицироваться, мы заключили давальческий договор с производством смол бывшего АО «Балтика» в Санкт-Петербурге, которое тогда простаивало и было близко к банкротству, и стали возрождать наши былые позиции, поначалу с очень небольших объемов. В декабре 2010 года запустили собственное производство. С тех пор мы прочно утвердились на рынке, и тот факт, что наша продукция на протяжении всего последующего периода пользуется устойчивым спросом, хорошее тому подтверждение.

- С чего же вы решили начать это непростое дело? С одной стороны, профессионалы считают производство смол весьма капризным с точки зрения поддержания процесса получения и экологичности продукции, а с другой, она должна была не уступать опытным компаниям. Какой путь Вы избрали для решения этих задач?

- Это был конец 90-х, экономика быстро начала возрождаться после дефолта. Падение курса рубля в четыре раза, по сравнению с курсом середины 90-х, сделало производство товаров в России выгодным. Ощущался дефицит во многих отраслях, в том числе стало возрождаться производство плитной продукции для внутреннего потребления. Цены на древесные плиты шли в рост чуть ли не еженедельно. Об эмиссии формальдегида тогда мало кто задумывался:

ДСП, МДФ, ДВП производились исключительно для внутреннего рынка, а советский потребитель привык к сильному запаху новой мебели, путая запах формальдегида с запахом древесины. Поэтому вопрос, стоит ли этим заниматься, не стоял. Кроме того, давальческий договор не предполагал серьезных инвестиций в средства производства. Нужны были только технологии и оборотные средства. Ну, а впоследствии необходимо было просто настойчиво двигаться в выбранном направлении, не теряя цели. Это, кстати, не так просто, как кажется, если возникают серьезные трудности на пути. В какой-то период времени у меня было заложено всё имевшееся имущество, и я был довольно близок к банкротству. Но, благодаря имевшемуся опыту, удалось нарастить объемы и стабилизировать ситуацию.

- Что представляет собой сегодня ваше производство, какого качества, насколько экологична продукция? Вы довольны, как она реализуется?

- Вам, как я понимаю, хорошо известно о нашем сотрудничестве с Николаем Михайловичем Романовым. Он главный научный специалист, руководитель всего направления разработки и совершенствования технологий смол. Наше производство - среднего уровня: по объемам мы значительно меньше основных игроков рынка - компаний «Метадинеа» и «Акрон». И не стремимся эти объемы наращивать, так как по-

нимаем, что доходы этих компаний от производства и экспорта метанола и азотных удобрений позволяют инвестировать более значительные средства в расширение производств массовых типов смол. Но с задачей экологичности мы успешно справляемся, это признают все наши потребители, в том числе из числа крупных европейских производителей плит, построивших заводы в России и регулярно приобретающих нашу продукцию уже много лет.

- Какие меры Вы принимаете, когда узнаете, что потребитель получил брак? Как Вы добываетесь, чтобы его не было? Вы бываете у тех, кто пользуется вашей продукцией?

- Мы, естественно, очень тщательно следим за качеством нашей продукции и соблюдением всех условий поставки. Компания - не самый крупный игрок на этом рынке, и наша задача быть абсолютно надежными как в отношении качества продукции, так и в отношении регулярности и гибкости в поставках. Раньше я сам очень часто ездил к потребителям и знаю, чем живут эти производства, какие бывают проблемы и как важно их решать вовремя, если они всё же возникли.

- В наше время, чтобы чувствовать себя на рынке уверенным, развиваться, не отставать, надо опираться на новейшие научные достижения, уметь создавать превосходные рецепты. Вы добились

результатов в этой области самостоятельно или идете вслед за ведущими производителями, полагаясь на имеющийся спрос?

- Как я уже упоминал, наш главный специалист - Николай Михайлович Романов, который является крупнейшим ученым в отрасли и который помог нам создать базу знаний и крепкую команду специалистов - исследователей и практиков. Несмотря на то, что мы относительно небольшой игрок на рынке, наша рецептура находится на мировом уровне, а некоторые технологии по характеристикам опережают конкурентов. В то же время, в тех технологиях, в которых мы не очень сильны, мы успешно сотрудничаем с иностранными специалистами. Я также очень благодарен Илдару Анваровичу Садыкову, нашему бывшему руководителю производства за огромный вклад в создание и развитие проекта. В свое время мы познакомились с ним на предыдущих проектах, связанных с кремнийорганикой; эта отрасль в России сейчас практически уничтожена сильными иностранными конкурентами. Илдару Анваровичу удалось быстро сменить специализацию и использовать глубокие инженерные знания, огромный практический опыт в новом для него направлении.

- Но многие химики говорят о Вас как о человеке, имеющем большой интерес к науке и профессиональное чутье на перспективные идеи...

- Я по образованию инженер-конструктор авиадвигателей. Мы из-

учали химию, в основном, для понимания процессов в камере сгорания газовых турбин и в материаловедении, но мало касались органической химии и химизма полимеров. Учился я очень хорошо, и науки, как фундаментальные, так и прикладные, меня всегда очень интересовали. Окончил университет с красным дипломом и очень благодарен своей alma mater за полученные знания и подход к решению задач и изучению новых направлений, которому меня научили. Да, перспективные новые идеи - это риск, иногда они создают прорыв, а иногда - полный провал и убытки. Но без этого не бывает прогресса, и надо всегда двигаться вперед и продолжать искать.

- Вы когда-нибудь жалели о тратах на заводскую науку? Расскажите о ней и, в связи с этим, о будущей продукции.

- Всегда есть какие-то потери, не только доходы. Иногда эти потери значительно превышают доходы, это неизбежно. Что касается вложений в науку, я никогда не жалел о затратах, даже если что-то не получалось. Конкретных цифр называть я не буду, но я знаю, что это те затраты, на которых нельзя экономить.

- Но Вы не только компанией занимаетесь: известно, что Вы спонсировали издания книг ученого Николая Михайловича Романова. Что заставляет Вас это делать?

- Николай Михайлович - член нашей команды. Я бы хотел, чтобы его наследие было общедоступно и чтобы,

несмотря на долгий застой и трудности, в российской науке появились молодые ученые его уровня.

- Действительно, сделана большая и благородная работа. Но, согласитесь, чем больше будут знать о смолах, тем больше у вас вырастет конкурентов. Как Вы относитесь к этому?

- Какие-то особенные находки и данные, связанные с изготовлением продукции и специализацией компании мы раскрывать не будем, это все же наше достояние. Николай Михайлович обобщил и систематизировал знания, имеющиеся в открытом доступе. Аналогичных изданий просто не существует, даже на Западе. А появление конкурентов - дело неизбежное, я отношусь к этому философски. Практически все наши конкуренты эту книгу купили. Не вижу в этом особой проблемы, вряд ли мы для них раскрыли секреты, хотя в обучении новых кадров - да, жизнь это всем облегчает.

- Ваш взгляд на будущее компании?

- Наша приоритетная задача сегодня - качественное развитие, а не количественное. Мы будем работать над издержками, качеством и ассортиментом продукции, а не над увеличением объемов. Хотя, при более эффективной эксплуатации имеющегося парка аппаратов, объем производства может увеличиться. ■



Дом из древесных плит



Древесные плиты

В России остается все меньше ученых и специалистов, которые могли бы рассказать о научных направлениях, химических продуктах советского периода нашей промышленности, которые создавали их собственными руками. Один из таких ученых - Николай Михайлович Романов - стоял у истоков развития направления формальдегидных смол во «НИИПМ». Сегодня он работает в компании «ТрансСинтез», продолжая совершенствовать качественные и экологические характеристики выпускаемой ею продукции. Мы встретились с ним и спросили, что он думает о сегодняшнем положении дел с научным обеспечением производства формальдегидных смол? Читайте нашу беседу.

Для перспективных продуктов

Или что позволяет обеспечивать прорывные технологии и новые рецептуры смол?

Николай Романов,
кандидат химических наук



- Николай Михайлович, в советское время в качестве важной меры для дальнейшего развития производства смол в 80-е годы было принято решение о создании в СССР производства карбаминоформальдегидного концентрата (КФ-концентрата) мощностью 600 тыс. т./год для производства карбаминоформальдегидных смол. Чем оно интересно для наших читателей?

- Тогда это решение стало настоящим прорывом в экологии произ-

водства и развитии формальдегидных смол в нашей промышленности. Координация работ по реализации этого проекта была поручена научно – исследовательскому институту пластических масс имени Г.С. Петрова (НИИПМ им. Г.С. Петрова) и мне, как главному химику по аминокформальдегидным смолам. Разработанная комплексная научно-техническая программа предусматривала участие в реализации проекта центрального научно-исследовательского института фанеры (ЦНИИФ), (г. Ленинград), НИИ карбамида (г.

Дзержинск), института химической промышленности, ГИПРОПЛАСТА, института катализа сибирского отделения академии наук, СКТБ катализаторов (все в г. Новосибирске) и завода, располагавшего опытно – промышленной установкой по производству КФ-концентрата - «Тольяттиазот». События 90-х годов, произошедшие в стране, остановили реализацию программы.

Интересно отметить, что сейчас в РФ эти мощности по производству КФ-концентрата практически реализованы, причём в компании «Тольяттиазот» планируемая в те годы мощность совпала с фактически созданной.

НИИМ им. Г.С. Петрова занимался формальдегидными смолами с момента своего создания, многие годы директором института был Г.С. Петров. Эта тематика, несмотря на её «древность», осталась в институте. Исследования по химии аминокформальдегидных смол в СССР были сосредоточены, по существу, в двух институтах: НИИПМ им. Г.С. Петрова и в центральном научно-исследовательском институте фанеры (ЦНИИФ). Особенность этого разделения заключалась в том, что НИИПМ им. Г.С. Петрова был головным институтом и отвечал за технологию и марочный ассортимент смол, выпускаемых предприятиями входящих в состав МХП, Минудобрений

и Миннефтехимпрома, а ЦНИИФ - предприятий, входивших в состав Минлесбумпрома.

В 70 – 90 годы были получены фундаментальные результаты по химии и технологии формальдегидных смол, и в том числе карбамино- и меламиноформальдегидных смол. Полученные результаты не только обобщили работы предшественников и значительно расширили представления о природе аминосмол, но и стали основой для создания крупнотоннажного производства смол в СССР. Надо отметить, что как в СССР, так и сейчас в РФ, академические институты не интересовались формальдегидными смолами. Видимо, сказывалось то обстоятельство, что слишком уж «старая» эта тематика, и революционных результатов

МДФ?

Для того, чтобы ответить на эти прикладные вопросы, привлекаются самые современные методы исследования и соответствующие приборы. Впрочем, появились работы, которые пересматривают прежние теоретические представления по химии аминокформальдегидных смол, но эти результаты пока не дают оснований для пересмотра существующих технологических процессов их синтеза. Подобные исследования способны проводить только очень оснащённые лаборатории. К сожалению, мне не известны лаборатории в РФ с такими возможностями, во всяком случае, таких современных публикаций по химии аминокформальдегидных смол в отечественной научной литературе нет.



В лаборатории, после исследований :
«Это кажется именно то, что мы ожидали...» . ©Flickr.com

в химии аминосмол ожидать не приходится: очень многое уже известно. Анализ современных публикаций в этой области показывает, что сегодня все исследования в области смол направлены на быстрое практическое использование результатов, т.е. носят исключительно прикладной характер. Например, как оптимизировать процесс синтеза смолы, чтобы обеспечить минимальное содержание формальдегида в древесной плите при максимуме физико-механических свойств? Как влияют добавки различного химического строения на стойкость к загрязнению декоративных ламинатов на основе меламиноформальдегидных смол? Есть ли эффект различных кислот, использованных при синтезе карбаминоформальдегидных смол, на физико-механические свойства

- И с чем Вы это связываете?

- События 90-х годов привели к резкому снижению запросов промышленности на научные исследования в этой области. У новых собственников оказалось достаточно заделов для поддержания существующих мощностей производства формальдегидных смол, древесных плит и другой продукции, выпускаемой на их основе, и содержать науку им казалось делом не нужным. Кроме того, произошло падение объёма выпуска аминокформальдегидных смол.

Научные институты, их ученые, специалисты, оказавшись без государственного финансирования и заказов на разработки новых технологий и самих смол, потеряли работу, и надо было принимать решения,

что делать дальше. В 1998 году мне удалось устроиться на работу на Московское предприятие ДОК-3, где было организовано производство смол и древесно-стружечных плит. Здесь, при поддержке руководства предприятия, удалось собрать коллектив, который не только удачно обеспечивал текущие производственные процессы, но и занялся разработкой новых смол.

Впервые начали производство клеевых и пропиточных смол с использованием КФ-концентрата, разработали рецептуру и технологию производства меламино-карбаминоформальдегидной смолы для водостойких древесно-стружечных плит и т.п. К сожалению, кризис 2008 – 2009 гг. привёл к остановке этого производства. В 2009 году А.А. Якупов обратился ко мне с предложением организовать выпуск меламинокарбаминоформальдегидной смолы на Волоцком МДОК для производства водостойких плит. Так началось моё сотрудничество с «ТрансСинтезом», и должен признать, что я очень доволен работой в этой компании. За эти годы создан большой марочный ассортимент аминокформальдегидных смол, который успешно производится «ТрансСинтезом».

Существуют свои особенности по переработке аминокформальдегидных смол на предприятиях по производству древесно-стружечных плит, МДФ, фанеры, ламинатов, что приводит к необходимости, скажем так, «подстраивать» качество смол под конкретного потребителя. В результате необходимо вносить коррективы в технологию производства смол, а в ряде случаев и разрабатывать новые рецептуры. Такая деятельность невозможна без собственной лаборатории и соответствующих специалистов. Руководство «ТрансСинтеза» разделяет такую позицию, и поэтому им было принято решение создать лабораторию на своём производстве. Понятно, лаборатория ограничена по своим возможностям, тем не менее, нам удаётся поддерживать качество выпускаемых смол на должном уровне. Однако, одно дело - поддерживать качество выпускаемой продукции, а другое - заниматься наукой. Для этих целей необходимы современные приборы, стоимость которых очень высока, и даже если небольшая компания приобретёт хотя бы один прибор для исследований, он не окупится и в то же

время не обеспечит существенных результатов по исследованию аминотермореактивных смол.

На мой взгляд, научные исследования в области аминотермореактивных смол возможны только в очень крупных компаниях, учитывая необходимость использования значительного перечня приборов и оборудования. Однако, при всех возможностях, все разработки специалистов производственных компаний будут иметь узкую направленность, связанную с выполнением задач, стоящих перед производствами и их обслуживанием.

Если создать специализированный исследовательский центр, например, на базе Санкт-Петербургского лесотехнического института, то возникает вопрос о его финансировании. При этом, как я уже отмечал, сейчас исследования по аминотермореактивным смолам носят прикладной характер. Эта тенденция сохранится ещё длительное время, пока не будет найдено альтернативное, экологически обоснованное техническое решение. Другое дело, учитывая проблему с использованием аминотермореактивных смол, связанную с токсичностью формальдегида, такому центру можно было бы поставить задачу по разработке новых, экологически чистых, связующих. В этом направлении сейчас ведутся интенсивные исследования, среди которых особые надежды возлагаются на биосвязующие. На мой взгляд, такие работы, связанные с перспективами развития важнейшей подотрасли химической промышленности, должны финансироваться государственными структурами, иметь поддержку академической и вузовской науки. И участие государства в развитии химической науки, а через нее и в перспективных прорывных технологиях, обеспечивающих России технологическую независимость и высокую конкурентоспособность ее производств и продукции на мировых рынках, должно стать более активным.

Существующие сегодня институты сосредоточены на «чистой» науке, и естественно, что научным обеспечением перспектив производственного развития страны они занимаются мало. Науки же, наподобие той, которая называлась в советское время отраслевой и которая раньше обслуживала производства в России, не

стало. Очевидно, эту пустоту, этот образовавшийся пробел управляющие нашим государством люди должны восполнить.

- В СССР существовал институт главных химиков, который играл большую роль в развитии научно-го обеспечения производства...

- Существовал еще и комитет по науке, одной из важнейших функций было занятие «стыковкой» науки и производства, стыковкой, обеспечивающей тогда прогресс во всех отраслях страны. Что же касается главных химиков, то, если ориентироваться на данные, приведенные в справочнике главных химиков, то можно понять, какие специалисты назначались на эту должность в «Минхимпроме». Как правило, это были зав. отделами научных институтов и лабораторий, имевшие учёные степени кандидатов и докторов наук, которые вели исследования и разработки по различным направлениям, проводившимся в отраслевых институтах МХП. Главный химик отвечал не только за разработку новых технологических процессов и материалов, создаваемых непосредственно в лаборатории, которой руководил, но и координировал работы в научных подразделениях в других институтах по данному направлению и их внедрение в промышленных областях. Работа главных химиков была непосредственно связана с промышленными предприятиями, на которых выпускалась профильная продук-

ция. Они отслеживали технологический процесс, качество продукции, согласовывали технологические регламенты, вносили изменения в аппаратное оформление технологических процессов, предлагали новые рецептуры с целью расширения марочного ассортимента выпускаемой продукции. Для решения возникающих проблем на производстве главный химик организовывал командировки ведущих специалистов. Ещё одна область деятельности главных химиков – разработка перспективных планов по развитию своего направления...

Не будет преувеличением сказать, что главные химики, как и главные специалисты в других отраслях, были важнейшей интеллектуальной и движущей силой не только модернизации и развития химической промышленности, но и создания технологий использования новых продуктов в потребляющих их отраслях. Работая в соответствии с планами министерств, они соединяли науку и производство и многое сделали для того, чтобы тогдашний Советский Союз стала мощной химической державой. Жаль, что этот важный инструмент развития страны был потерян людьми, пришедшими к управлению российской промышленностью. ■



© Flickr.com

Книга «Карбамидо-меламино- и фенолформальдегидные смолы» ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСЧЕТА РЕЦЕПТУР

Признанный источник знаний и мастерства для тех, кто стремится
производить высококачественные, экологические
карбамидоформальдегидные смолы.

Ее написали:



Романов Николай Михайлович

Кандидат химических наук, автор многочисленных публикаций и изобретений в области карбамидо и меламиноформальдегидных смол и композиций на их основе. В настоящее время как главный специалист компании «ТрансСинтез» успешно разрабатывает рецептуры термореактивных смол для производства древесных плит и бумажносмоляных пленок на основе

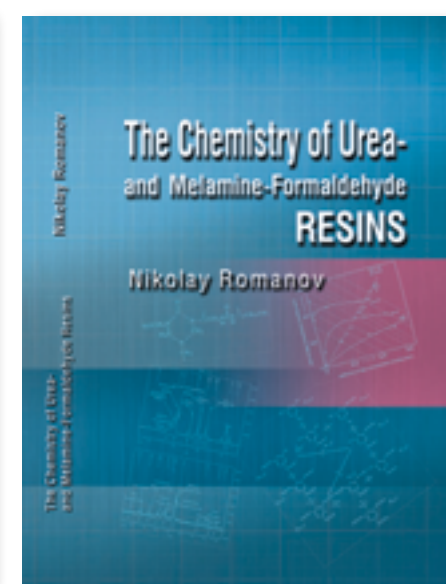
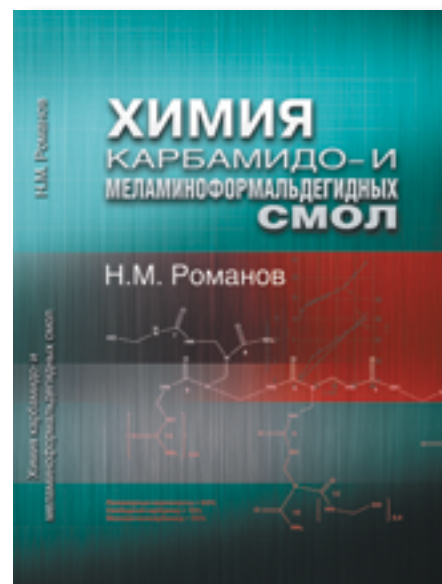
карбамидоформальдегидного концентрата, формалина и их смесей. Предлагаемая читателям работа — результат обобщения накопленного опыта.



Иванов Борис Константинович

Руководитель лаборатории ООО «ЛЕССЕРТИКА». Является автором многочисленных изобретений и публикаций, посвященных химической безопасности древесных композиционных материалов, разработке методик и приборного обеспечения для испытаний древесных композиционных материалов, а также сокращению загрязнения окружающей среды.

Разработанные им к настоящему изданию электронные таблицы предназначены для практического применения изложенных теоретических основ расчета рецептур синтетических смол.



**ПРИБРЕТАЙТЕ
ORDER THE BOOK NOW !**

Компания **ТрансСинтез**
TransSintez company

ТЕЛЕФОН / PHONE :
+ 7 (495) 664-94-61

E-mail: web@transsintez.com
www.transsintez.com



Компанию ООО «Кирово-Чепецкий химический завод «Агрохимикат» многие знают в основном как одного из производителей широкой гаммы препаратов химических средств защиты растений. В предыдущем номере мы рассказали о том, как эта компания достаточно успешно развивает их производстве, ассортимент и сбыт, помогая потребителям этой важной продукции грамотно, эффективно без нарушений окружающей среды применять ХСЗР на полях. А недавно в редакции пришла весть, что завод запускает новую линию синтетических смол. С чем связано такое решение? Не собираются ли здесь сужать выпуск пестицидов, переключая работников на производство новой продукции? На этот и другие вопросы мы попросили ответить директора предприятия Якова Смирнова.

ГЛАВНЫЙ АКТИВ ЗАВОДА

Каким его сделали на кирово-чепецком «Агрохимикате»? И что из этого получается?

Яков Смирнов Директор
ООО «Кирово-Чепецкий химический завод «Агрохимикат»

- Действительно, мы долгое время были ориентированы в основном на производство высокоэффективных средств защиты растений, производим их уже более 20 лет и судя по тому, как развивается рынок, собираемся развивать этот сектор выпускаемой продукции только дальше. Смолами же мы занялись с тех пор, как от деревоперерабатывающих предприятий из регионов, окружающих завод, к нам начали поступать многочисленные запросы о возможности производства для них формальдегидных смол. Мы проанализировали рынок, и рассмотрев все аспекты развития будущего производства, и особенно то что, в лесах, буквально вокруг нас стареет и не используется низкоценная древесина со всеми экологическими последствиями, решили организовать производство карбамидоформальдегидных смол, так как то время на рынке ощущался их особенный дефицит.

Так что, смолы для нашей компании – это новое направление, призванное не заменить произ-



водство пестицидов, а стать еще одной ступенькой для диверсификации продукции и усилении устойчивого развития предприятия. Сейчас с пуском новой линии мы производим уже более 10

марок карбамидоформальдегидной смолы. Причем, под все нужды клиентов, и с одновременным оказанием им технологического сервиса и поддержки. Тенденции, которые мы наблюдаем в разви-

тиистроительной индустрии, в подходах государства к использованию наших лесных ресурсов, говорят о том, что мы сделали правильный выбор. Возьмите, например, последнее правительственное решение об ограничении экспорта кругляка.

Мы считаем, что оно положительно скажется на российских производителях плит и фанеры, и выпуске последних. Будут открываться новые предприятия, развиваться экспорт готовых продуктов с добавочной стоимостью, будут создаваться рабочие места, расти налоги. Потребление смол, в связи с этим, соответственно тоже вырастет, а жесткие требования российских экологических служб и зарубежных потребителей в конечном итоге приведут к выпуску в нашей стране экологически чистых смол, над чем наша компания сегодня серьезно работает

- Но смолы должны выпускаться конкурентоспособными. Что собой представляет ваш технологический процесс, насколько он эффективен с точки зрения конкурентоспособности в сравнении с другими?

- Долже заметить, что синтез смол, технологический процесс, используемые на нашем заводе, в своем единстве представляет собой достаточно наукоемкий, не простой, но хорошо управляемый процесс. Мы используем новое и современное оборудование с высоким уровнем автоматизации, что позволяет делать смолы, удовлетворяющие всем требованиям наших клиентов как по экологичности и стабильности их свойств, так и по качественным показателям. И при том, что наши специалисты контролируют эти показатели на всех эта-

пах производства, что все наши усилия сосредоточены на том, чтобы наше самое современное оборудование работало и обслуживалось безупречно, все же это недостаточно.

Мы очень много времени и средств уделяем подготовке персонала, технологов, инженеров, лаборантов. Город Кирово-Чепецк, в котором базируется наше предприятие (мы располагаемся на бывшей производственной площадке, которая была создана для строительства Кирово-Чепецкого химического комбината) по праву называют городом химиков. Так что, по установившейся здесь традиции самым главным своим активом мы считаем работающих на предприятии людей, и делаем все для их высокопрофессионального роста, создания благоприятных социальных условий, медицинского и другого обслуживания. Высокий уровень культуры и специфика основного для нас производства пестицидов, где пылинки не заметишь, мы полностью привнесли



в производства смол. Высокая же культура производства в руках высококлассных специалистов обеспечивают компании и эффективность, и конкурентоспособность, и качество продукта.

- И какого же класса смолы вы собираетесь производить с точки зрения окружающей среды?

- Сейчас всю линейку смол мы уже производим с низким содержанием формальдегида. Это наша основная задача, что бы продукция компании была экологична и безопасна. Многие из наших клиентов уже получают готовую продукцию с самыми низкими показателями по эмиссии формальдегида за все время работы своих предприятий. Но мы продолжаем работать над экологическими характеристиками наших смол, добиваясь и полного исключения их вредной эмиссии в окружающую среду. ■

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЗАВОДСКАЯ...

При каких условиях и организации ЦЗЛ выходит на уровень мирового класса?

Юрий Дойлин,
Генеральный директор.
Иван Грошев,
начальник цзл, к. т. наук, доцент,
руководитель филиала кафедры
«Технического регулирования и товароведения».
К.И.Тарутько,
аспирант УО «ВГТУ
ОАО «Витебскдрев».

Центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ) ОАО «ВИТЕБСК-ДРЕВ» обслуживает практически все подразделения предприятия уже более 50 лет, начиная с 1971 года. И во все времена поддерживала высокий уровень своих аналитических и других работ, стараясь вести их по самым высоким стандартам и в советскую бытность, и позже. Эту, намеченную руководством предприятия линию, она настойчиво вела даже в самые тяжелые времена, после распада СССР. Например, в 1993 году прошла аттестацию, а спустя три года была аккредитована на соответствие общим требованиям к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. Сегодня ее специалисты также стараются соответствовать новым требованиям подразделений нашего предприятия, и спросу потребителей ее услуг. В 2020 году нами была осуществлена перееккредитация лаборатории на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO/IEC 17025:2017) с получением удостоверяющего аттестата



В настоящее время кроме документов, подтверждающих компетентность деятельности, она имеет все необходимое для обеспечения качественного проведения испытаний: квалифицированный персонал, испытательное оборудование и средства измерений, ТНПА и комплекс производственных помещений и т.д. При этом ее специалисты осуществляют не только программу производственного контроля, но и работают со сторонними организациями. Причем, по самым разным направлениям.

Для этого в составе ЦЗЛ имеются: сектор производственного контроля, включающий цеховые лаборатории цеха древесноволокнистых плит мокрого способа производства (ДВП), древесноволокнистых плит средней плотности сухого способа



производства (МДФ/ХДФ), производственной группа и группа входного контроля сырья и материалов; сектор санитарно-гигиенического и экологического контроля, включающий в себя группу экологического и радиационного контроля, контроля за эффективностью работы ГПУУ, группу контроля качества сточных, природных и питьевой вод, группу контроля за физическими и химическими факторами на рабочих местах.

Аккредитация, высококлассное оборудование, наличие должным образом дипломированных специалистов позволяет осуществлять контроль плитной продукции и ламинированных напольных покрытий на соответствие требованиям европейских и международных, межгосударственных, национальных стандартов, соответствующих требованиям ТР 2009/013 ВУ, в полном объеме реализовать планы мероприятий по сертификации продукции деревообрабатывающих предприятий, входящих в «Холдинг организаций деревообрабатывающей промышленности», а также Концерна «Беллесбумпром», других предприятий отрасли Витебской области и Республики Беларусь. Благодаря деятельности лаборатории обеспечивается

также безопасное применение выпускаемых изделий из древесины, безопасные условия труда и окружающей природной среды, осуществляется оценка соответствия требованиям различных ТНПА для реализации продукции как на внутреннем, так и на внешних рынках...

Охват лабораторией видов деятельности и объектов испытаний огромен. Это и входной контроль сырья, и материалов, и проведение испытаний изделий из древесины, и радиационный контроль сырья, материалов и готовой продукции; контроль химической безопасности плитной продукции (миграция формальдегида); научно-исследовательская работа, санитарно-гигиенический контроль условий труда на рабочих местах, в т.ч. аттестация рабочих мест по физическим, химическим факторам, метеоусловиям.

Большую работу ведет ЦЗЛ и по экологическому контролю. Под наблюдениям лаборатории находятся все виды стоков, выбросов, твердых промышленных и даже бытовых отходов. Она также занимается анализом атмосферного воздуха на границе СЗЗ, территории жилой застройки, контролирует эффективность работы газопылеулавливающих установок, абсорбционно-биохимических установок и т.д. Очень важно, что для оценки параметров окружающей среды, показателей качества продукции и ее безопасности используются современные методы, в том числе, на соответствие требованиям ТР, ТС и ТР Единых санитарных требований Таможенного союза, национально-го законодательства Республики Беларусь, межгосударственным, европейским, международным и национальным стандартам на основе европейских и международных стандартов с применением современного испытательного оборудования и средств измерения.

Однако какими бы не были современными оборудование, используемые методики или подходы к решению возникающих проблем, мы прекрасно понимали, что доверие к ЦЗЛ завоевывают конечно же ее люди. И мы большое, может быть, самое главное внимание, уделяли формированию ее кадрами. Сегодня в нашей лаборатории работают высококвалифицированные специалисты, имеющие высшее образование. Лабораторию возглавляет к.т.н., доцент, руководитель филиала вузовской кафедры «Техническое регулирование и товароведение», член ТКС-09 «Деревянные, железобетонные и металлические конструкции»

РУП «Стройтехнорм», академик Белорусской Индустриальной Академии, член-корреспондент Международной Академии Экологии. В 2020 году награжден нагрудным знаком «За личный вклад в развитие отрасли».

Все сотрудники ЦЗЛ у нас регулярно проходят процедуру повышения квалификации на различных международных, республиканских курсах и семинарах. Так, только в 2020 году проведено обучение и стажировка 11 ее специалистов, 12 занятий по ТО, 17 – по внутри лабораторному контролю. На базе ЦЗЛ проводится обучающий семинар по современным методам контроля ПНЛ и плитной продукции с участием заведующих лабораторий и начальников управления качества УП «БР-Консалт».



Сотрудники ЦЗЛ имеют сертификаты на право проведения внутренних аудитов, в соответствии с требованиями ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, свидетельства и удостоверения, полученные по результатам повышения квалификации по различным аспектам производственного контроля и деятельности испытательной лаборатории.

Все это не может не приносить своих результатов. Так, в 2020 году ЦЗЛ оказано услуг 28 заказчикам по испытательной деятельности, заключаются договора о сотрудничестве с органами по сертификации и т.п. Работники этого важного подразделения ведут научную работу. В своем активе ЦЗЛ имеет зарегистрированные патенты на изобретение новой продукции, технологий и методик выполнения измерений: из 20 патентов и авторских свидетельств на изобретения более 10 относятся к новой продукции. Имеются заявки на изобретения, 12 учебно-методических работ. При этом опубликовано более 200 статей, публикаций, научных трудов.

По инициативе сотрудников ЦЗЛ внедрена современная экологически ориентированная технология очистки сточных вод в цехе ДВП методом напорной флотации, микробиологиче-

ский метод очистки газовых выбросов от формальдегида, технология получения низкотоксичных древесностружечных плит и многое другое. Здесь же разработана технология и сертифицирован новый вид продукции – водостойкая МДФ. Подготовлены составы для изготовления огнестойкой плиты МДФ. Получены плиты группы горючести Г2. Работы продолжаются до получения плит горючести Г1....

Мы продолжаем развивать нашу ЦЗЛ. Принято решение о создании на ее базе и аккредитации центра испытаний плитной продукции и выделения финансовых средств на закупку международных и европейских стандартов, перевода основополагающих стандартов в ранг национальных, приобретения соответствующего испытательного оборудования и средств измерения. Будут расширены области аккредитации по испытаниям фанеры; напольных текстильных покрытий; определению 34 класса ПНЛ; продукции, выпускаемой предприятиями, входящими в деревообрабатывающий кластер СЭЗ «Витебск»;

Мы также планируем внедрение хроматографического метода определения выделения вредных химических веществ из древесных плит, создание отраслевой научно-исследовательской лаборатории по переработке отходов производства и научно-практического обучающего центра при деревообрабатывающем кластере СЭЗ «Витебск». И при этом, конечно же, лаборатория расширит прикладные и научно-исследовательские работы по технологическим проблемам отрасли, охраны окружающей среды и переработке отходов производства. г. Витебск, Республика Беларусь. ■



МЕБЕЛЬ РАЗНАЯ НУЖНА...

Или что мешает мебельной отрасли расширять ассортимент и, конкурируя с зарубежной продукцией, увеличивать свои доли продаж на российском и других рынках?

Светлана Кржижановская,
председатель Технического комитета
почетный работник лесной промышленности,
почетный мебельщик Республики Беларусь.



Производство мебели является той отраслью, которая напрямую зависит от платежеспособного спроса населения. Динамика развития мебельной промышленности в России в период уже сформированных рыночных отношений является наглядным тому подтверждением. С 2000 года объем производства в России вырос с 18,5 млрд. руб. до 213,3 млрд. в 2019 году. С началом рыночных реформ производители мебели очень остро ощутили давление импорта. А учитывая, что мебельное производство не является слишком капиталоемким, отрасль одна из первых стала частной, прошла кардинальную модернизацию и начала развиваться в рыночных условиях.

В отдельные годы присутствие на российском рынке импортной мебе-

ли достигало 57% от объема продаж. И это заставляло производителей мебели искать свои ниши на рынке определенных ценовых сегментов и в уровне предоставляемых услуг. Наиболее благоприятным для мебельщиков, с точки зрения присутствия на российском рынке, был 2000 год, когда доля импортной мебели составила 38%. При этом следует отметить, что существенную роль в оценке рынка играет курс доллара к рублю.

Роль импортных составляющих в производстве мебели весьма велика. Для изготовления мебели используется около сотни видов материалов и среди них есть практически «незаменимые» импортные, такие как лаки, краски, эмали, клеи, пластик, ткани, фурнитура. В мебели эконом-класса их доля мала, а в сегменте премиум-класса очень существенна. Импортотозамещение происходит, но очень медленно и с большими сложностями. Процесс идет, но он тормозится отсутствием скоординированной политики между отраслями и смежными бизнес-объединениями. В первую очередь, это химическая, лакокрасочная, легкая, металлообрабатывающая отрасли. При отсутствии межотраслевой координации и взаимовязанных целей в стратегиях развития каждой отрасли экономики, решение этих вопросов переносится на неопределенный срок. Конкурентоспособность российской мебели

поддерживается благодаря невысокой доле импортных материалов в себестоимости изделия мебели эконом-класса. Доля импортной мебели на российском рынке последние 5-7 лет сохраняется на уровне 48-50 %.

Несколько слов о позитивных моментах. Основным конструкционным материалом в производстве мебели являются древесные полимерсодержащие плитные материалы. Плитной отрасли, которая в 80-90 годы прошлого века практически полностью была ориентирована на производителей мебели, повезло больше. Мощности в Российской Федерации при распаде Союза были, но и тогда их нельзя было отнести к инновационным. Это были предприятия по производству древесно-стружечных и древесно-волоконистых плит (мало и сухого способа), производимых на стопроцентно импортном оборудовании.

Необходимость модернизации плитных предприятий, освоение производств новых видов древесных плит и для мебели и для строительства были совершенно очевидны. В противном случае, эту отрасль можно было перевести в позицию долговременного импорта. Доля стоимости плитных материалов в себестоимости мебели может составлять от 30 до 50 процентов, и их цена существенно влияет на конкурентоспособность самой мебели.

Ассоциация предприятий мебельной и деревообрабатывающей промышленности России (АМДПР) понимала абсурдность перспективы ввоза древесных плитных материалов в лесную страну. Она еще в 1998-2002 годах инициировала перед Правительством РФ и реализовала процедуру обоснования, пересмотра и установления оптимального уровня ввозных пошлин на древесно-плитную продукцию. В результате ввозные пошлины на древесные плиты на оговоренный период были повышены.

Одновременно были повышены и ввозные пошлины на мебель эконом сегмента, т.к. российские мебельщики были вполне готовы обеспечить рынок России такой мебелью. АМДПР на протяжении длительного времени отстаивала максимально комфортный уровень ввозных таможенных пошлин на мебельную продукцию и в переговорном процессе при выработке условий присоединения России к ВТО.

В результате установленный уровень пошлин на ввоз мебели позволил развивать отечественное производство в эконом- и среднем ценовом классе, т.к. именно в этой ценовой категории существовал на тот период максимальный спрос на рынке.

Принятый уровень пошлин на ввоз плитной продукции позволил создать условия для технического перевооружения плитных предприятий, привлечь крупнейшие иностранные компании к созданию современных плитных производств, организации выпуска новых видов плит (МДФ, ХДФ, ОСБ), которые ранее в России не выпускались. Понимая перспективность рынка, доступность сырьевой базы и экономическую целесообразность, в Россию пришли крупнейшие мировые лидеры по производству древесных плитных материалов.

Установив высокопроизводительное оборудование и используя современные технологии, они сегодня выпускают в России древесные полимерсодержащие плиты, полностью отвечающие современным нормам, принятым в странах с высокими

стандартами жизни. Все это обеспечило двукратное увеличение выпуска плитной продукции для внутреннего рынка и на экспорт. В 2019 году экспорт древесных плит составил 19% от объема выпуска, и это не может не радовать.

А что же мебельная промышленность? Ее успехи не так радостны. При стабильном уровне присутствия импорта на российском рынке (48-50%), экспорт мебели стабильно не превышает 10-12%. Покупка мебели населением очень зависит от ситуационных и социальных факторов в экономике. Приобретение мебели является безусловным событием при покупке жилья, и здесь на первый план выходят репутационные факторы. В потребительском обществе сложилось, не без участия уважаемых средств массовой информации, мнение, которое прочно прижилось у населения: отечественная мебель делается из древесных отходов и опилок, и только импортная – из настоящей цельной древесины. Совершенно очевидно, что данный постулат не имеет ничего общего с истинным положением вещей. Но это мнение распространено и популярно так же, как некоторое время назад мы считали настоящими только импортное сливочное масло или колбасу.

В Российской Федерации мебель выпускается по Техническому регла-

менту Таможенного союза «О безопасности мебельной продукции». Регламент действует с 2014 года и обязателен для производителей мебели стран Евразийского экономического союза, а также распространяется на всю мебель, ввозимую на территорию РФ и ЕАЭС. Ни одна из стран, в том числе признанных в мире лидеров мебельного рынка, включая Европейский союз, не имеет такого единого нормативного документа на мебель, устанавливающего требования безопасности. Требования, установленные техническим регламентом, являются абсолютно достаточными для механической, пожарной, электрической, т.е. эксплуатационной безопасности, а нормативы по химической и санитарно-гигиенической безопасности превосходят любые имеющиеся требования к мебели в передовых европейских странах.

Что же мешает мебельной отрасли расширять свою долю на российском и других рынках? Мебельная промышленность в России уже более 30 лет не имеет ни научно-исследовательского, ни производственно-экспериментального института или центра. Всесоюзный проектно-конструкторский и научно-технологический институт мебели прекратил свое существование в середине 90-х годов прошлого века. С того времени мебельная отрасль не имеет от науки ничего.



В 2019 году выпуск мебельной продукции в России в объеме 213, 3 млрд. руб. обеспечили 45 тысяч предприятий, в том числе ООО и ИП - 27 тысяч. При этом доля малых предприятий с численностью до 100 чел. составляет до 95%. Совершенно очевидно, что такие предприятия не имеют в своей структуре ни специалистов входного контроля, ни служб технического контроля качества продукции, ни испытательной и инструментальной базы.



Для выпуска в обращение на рынок производимой мебели она должна пройти процедуру оценки соответствия, а детская бытовая и ученическая мебель должна получить сертификат соответствия. Выполнить процедуру проведения испытаний этой мебели в РФ могут (по данным на ноябрь 2021 года) только 100 испытательных лабораторий, включенных в национальную часть единого реестра и уполномоченных на выполнение этих функций. При очевидно недостаточном контроле качества продукции на рынке, в том числе и мебели, достоверность выполнения требований безопасности

ввозимой импортной мебели, а это почти 2 млрд. дол. США, остается весьма сомнительной.

Все этапы инновационного развития и совершенствования линейки выпускаемой мебельной продукции сегодня выполняются силами самих производителей. В статье уже было сказано, что ни внутри мебельного сообщества, ни в межотраслевой программе координации (хотя бы для решения вопросов импортозамещения материалов, необходимых для производства мебели) не существует.

Серьезную роль в этом процессе может и должна сыграть химическая отрасль. В изготовлении мебели сегодня основной конструкционный материал - это различные виды древесных плит, для выпуска которых применяются полимерные синтетические смолы. И даже в мебельном клееном щите используются синтетические многокомпонентные клеевые смолы. Кроме того, для производства мебельного изделия необходимы: синтетические облицовочные пленки, полимерные и слоистые пластики, краски, лаки, эмали, полимерные покрытия, включая искусственный камень, для придания декоративных и эксплуатационных свойств. Для мягкой мебели – это многообразие настильных, прокладочных нетканых, вспененных синтетических материалов, формирующих мягкий элемент для сидения или лежания, обивочные декоративные ткани и покрытия, включая искусственную или эко-кожу. Для придания эксплуатационных свойств (прочности, истираемости, формостабильности и пожаростойкости) также используются химические соединения.

В мебели применяются также направляющие, держатели, элементы емкостей для хранения, фурнитура декоративная или крепежная. Даже изготовленная из металла, она имеет поверхностное отделочное покрытие на основе химических соединений. Любая деталь мебели из цельной массивной древесины обязательно должна иметь защитное или защитно-декоративное покрытие, как правило, на основе лака или пропитки.

Все это многообразие применяемых химических материалов, должно, по требованию технического регламента, обеспечивать в готовом мебельном изделии параметры безопасности в диапазоне установленных химических и санитарно-гигиенических норм. И гарантировать их должен изготовитель мебели, подтверждая протоколами испытаний по установленным формами соответствия процедурам.

Ответ на вопрос, может ли все перечисленное выше работать в сегодняшних условиях, - очевиден. Сакраментальный вопрос: что делать? Ответ на него банально прост. Необходимо выполнить поручение, данное Президентом Российской Федерации В.В. Путиным в 2013 году по результатам заседания президиума Государственного Совета о создании инновационного научного центра лесного комплекса и национально-го исследовательского университета леса, который бы, в координации с научными центрами других отраслей, помогал решению насущных научно-практических и, подчеркнем, комплексных проблем лесопользования и глубокой переработки древесины.

Высокотехнологическая отечественная мебельная продукция, которая сможет конкурировать с зарубежной, сменять ее и которой так не хватает стране, должна получить научное обеспечение и выпускаться с применением самых современных материалов и достижений научно-технического прогресса. Такая мебель, являясь максимально глубоким продуктом механической переработки древесины с высокой добавочной стоимостью, сможет сделать наше лесопользование экологическим, бережливым и вывести лесопромышленный комплекс России на уровень высокоэффективных отраслей экономики. При этом население страны получит качественную, комфортную, безопасную во всех отношениях, мебельную продукцию всех потребительских предпочтений. ■

Инновации в Речице

Что заставляет прибегать к ним специалистов ОАО «Речицадрев»?

В. В. Тулейко,
генеральный директор.
С. Н. Болачков,
заместитель генерального директора,
начальник управления по качеству
А. В. Легкий,
ведущий технолог
производства синтетических смол.
ОАО «Речицадрев»

Сегодня открытое акционерное общество «Речицадрев» полностью обеспечивает себя смолами собственного производства. А все началось с того, что в 2017 году, совместно с российской компанией ЗАО «Безопасные Технологии» нами был введен в эксплуатацию завод синтетических смол, который включал в себя установку по производству формальдегида суммарной мощностью 30000 т/год в пересчете на 37% формалин, а также цех смол суммарной мощностью 31500 т/год. Однако, как только заработали новые введенные мощности, наши партнеры по древесноплитным материалам сразу же заинтересовались производимыми на них смолами.

Запрос потребителя для нас свят. В итоге было принято решение о расширении производства формальдегида и увеличении его мощности. Мы собственными силами модернизировали систему охлаждения реакторов синтеза и благодаря этому была увеличена производительность цеха смол до 43300 т/год. Для полного обеспечения нашего цеха смол формальдегидом собственного производства, совместно с ЗАО «Безопасные Технологии» был реализован проект по увеличению мощности установки по производству формальдегида до 37500 т/год. Это было достигнуто благодаря установке турбокомпрессора с сопутствующим оборудованием. Теперь ОАО «Речицадрев» полностью обеспечен формальдегидом собственного про-

изводства. и имеется возможность производства как КФК-85, так и 40% формалина.

Однако, рынок не есть что-то застывшее. Учитывая его тенденции и опять таки запросы наших потребителей мы начали а проводится технико-экономического обоснования реализации проекта по переходу на производство высококонцентрированного 55% формалина. Такой переход на высококонцентрированный формалин и последующий синтез смол из данного продукта позволит обеспечить не только более быструю реактивную способность у смол, но и улучшит все остальные их характеристики, что в свою очередь приведет к увеличению производительности работающих на них древесноплитных производств.



Этот курс руководства предприятия и холдинга, взятый с самых первых наших производственных шагов на постоянное совершенствование техники и технологий в тесной увязке с развивающимся рынком древесноплитной продукции, оправдал себя полностью. Круг потребителей расширился, наши смолы востребованы в достаточной мере. и мы продолжаем свое инновационное движение. В настоящее время у нас ведутся работы с греческим химическим консалтингом NTL по разработке и внедрению в производство новых современных рецептур смол, которые позволят не только обеспечить выпуск продукции, соответствующей самым строгим нормативам по безопасности, но и при этом увеличить производственную скорость древесноплитных конвейеров.



Сейчас для реализации разработок новых смол, а также модернизации существующих, мы, запланировали задействовать собственными силами лабораторную установку по их производству, которая позволит в автоматическом режиме полностью смоделировать технологические процессы синтеза смол и полученные результаты использовать для дальнейшего внедрения их разработок на промышленных реакторах. Данная установка станет первым звеном в создании опытной научно-исследовательской лаборатории на ОАО «Речицадрев», Она конечно же поможет значительно оперативнее откликаться на запросы потребителей.

Вместе с тем развитие производства смол. как и любых других химических продуктов, неотъемлемо связано с охраной окружающей среды, чему мы также уделяем самое пристальное внимание, опираясь прежде всего на инновационные технологии и достижения в организации безотходных производств. Для более эффективной очистки выбрасываемого в атмосферу воздуха от реакторов синтеза смол и складского хозяйства (емкости хранения КФК-85, формалина, клеевых и пропиточных смол), а также во исполнение требований экологических норм и правил ЭкоНП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» в 2020 г. был реализован проект по замене ранее используемого скруббера на абсорбционно-биохимическую установку. Абсорбционно-биохимическая установка ОАО «Речицадрев» Принцип работы данной установки

заключается в том, что вентиляционный воздух за счет аэродинамического разряжения, создаваемого вентилятором, поступает на очистку в абсорбер, куда при помощи насоса подается водный абсорбент из сборника очищенного раствора биореактора. В результате массообменных процессов между абсорбентом и загрязненным воздухом в аппарате происходит очистка вентвоздуха от загрязняющих вредных веществ. Очищенный вентвоздух с остаточным содержанием капельной жидкости направляется в каплеуловитель для разделения жидкости и воздуха. Далее очищенный воздух по системе воздухопроводов выбрасывается за пределы помещения. Загрязненный раствор из абсорбера и уловленная в каплеуловителе жидкость стекает в зону шламоулавливания в биореактор. Осветление раствора происходит за счет гравитационного осаждения частиц шлама, который периодически, по заданному алгоритму перекачивается из зоны шламоулавливания в специализированное место сбора и утилизации данного вида неопасных отходов. Осветленный раствор из зоны шламоулавливания поступает в зону регенерации биореактора, где происходит биохимическая деструкция растворенных загрязняющих примесей до H_2O и CO_2 при помощи специальных штаммов микроорганизмов, выведенных институтом микробиологии национальной академии наук. Для обеспечения жизнедеятельности микроорганизмов в раствор периодически вводятся биогенные добавки в виде солей, а также подается сжатый воздух через аэраторы для поддержания кислородного режима раствора. Регенерированный рас-

твор из зоны аэрации поступает в сборник очищенного раствора биореактора, откуда насосом вновь подается на орошение абсорбера.

Утилизация газовых выбросов от установки по производству формальдегида осуществляется посредством процесса каталитического окисления продуктов прямых и побочных реакций синтеза формальдегида (формальдегида, метанола, диметилового эфира, окиси углерода и др.) до CO_2 и воды в устройстве дожига на высокоэффективном платино-палладиевом катализаторе при температуре порядка 500 °C. В верхней части устройства расположен теплообменник, подогревающий газы, идущие на катализатор, до температуры 150 – 350 °C очищенными газами после каталитического окисления. Очищенные газы, сбрасываемые в атмосферный воздух, имеют температуру 130 – 250 °C.

Жидкие отходы от производств формальдегида и смол используются при синтезе клеевых смол. Образующие жидкие отходы от промывок реакторов синтеза смол, чистки фильтров грубой и тонкой очистки, промывок емкостей хранения смол фильтруются и собираются в специально отведенную для этих целей нержавеющую емкость объемом 27 м³. В данной емкости, для исключения возможного выпадения в осадок неотфильтрованных мелких частиц, постоянно функционирует перемешивающее устройство. Перед началом синтеза клеевой смолы с использованием жидких отходов, из емкости хранения этих отходов отбирается проба в лабораторию для определения в ней содержания формальдегида, карбамида и pH. Полученные результаты в дальнейшем учитываются в расчетах при синтезе смолы.

ОАО «Речицадрев» бережно и с заботой относится к окружающему нас природному миру не только на своей территории. Работники предприятия, например, в очередной акции под названием «Чистый лес – 2020», совместно с «Речицким опытным лесхозом» дали жизнь более 8000 саженцам сосны! Сбережение природы мы стараемся сделать неотъемлемым правилом жизни каждого нашего сотрудника. ■



ОЧИЩЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

**От промышленных выбросов осуществляют каталитические установки
Промышленной Группы «Безопасные технологии».
Благодаря чему и насколько эффективно?**

А. Е. Смирнов,
ПГ «Безопасные Технологии»
Е. В. Ковалев,
Б. С. Бальжинимаев д.х.н.
лаборатория исследования
и испытания новых материалов в катализе,
Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН

О ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСАХ

Экстенсивный рост промышленности приводит к росту негативного воздействия на окружающую среду, особенно в сфере загрязнения атмосферы. Официальная статистика Российской Федерации сообщает, что общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу например в 2017 году составил 32082 тыс. тонн, в том числе 17477 тыс. тонн от стационарных источников и 14605 тыс. тонн от передвижных источников. За последние несколько лет эти показатели достигли максимальных значений.

В нашей стране, как и в мире в целом, законодательно устанавливаются нормы, ограничивающие уровень выбросов загрязняющих веществ, приняты постановления и ряд других актов, которые и увеличивают размеры плат за выбросы вредных веществ для промышленности. На территории ЕС также действуют акты, регулирующие выбросы летучих органических соединений (ЛОС) в атмосферу, такие как директивы Европейского парламента и Совета Европейского Союза о промышленных выбросах, а также об ограничении выбросов ЛОС от органических растворителей или о контроле летучих органических соединений и другие.

К наиболее опасным и массовым загрязнителям можно отнести ацетон, ксилол, толуол, входящие в состав

наиболее растворителей лаков и красок, органические соединения, содержащие гетероатомы (S, N и др.), а также монооксид углерода, который вместе с ЛОС образуется в виде отходящих газов нефтехимической, нефтеперерабатывающей и металлургической промышленности. Они представляют серьезную опасность для здоровья человека, поскольку имеют свойство аккумулироваться в организме, вызывая аутоиммунные заболевания. Например, ацетон оказывает наркотическое и эмбриотоксическое действие, толуол способен оказывать необратимое влияние на кроветворную функцию, почти все ароматические углеводороды в той или иной степени ядовиты.



Высоким токсическим потенциалом обладают галогенсодержащие углеводороды, в частности, диоксины, отличающиеся высокой устойчивостью и способностью к накоплению в живых организмах, что приводит к множественным поражениям и мутациям, нарушая репродуктивные процессы. Основным источником выбросов диоксинов в окружающую среду является неконтролируемое сжигание мусора, содержащего в своем составе галогены (хлорсодержащие пластики, медицинские отходы и др.). Кроме этого, выбросы ЛОС в атмосферу вызывают тропосферное образование озона, который является мощнейшим окислителем.

О ТЕХНОЛОГИЯХ ОЧИСТКИ

Существующие на рынке технологии, применяемые для утилизации выбросов ЛОС, сводятся либо к их поглощению с дальнейшей утилизацией сорбента, либо к одному из вариантов их окисления. Метод абсорбции жидким поглотителем позволяет избавиться от широкого спектра органических и неорганических загрязнителей, однако применение данного метода ограничено громоздкостью аппаратного оформления, а также образованием в процессе трудно очищаемых загрязненных стоков.

Метод сорбции твердыми поглотителями (как правило, цеолиты или активированный уголь) основан на способности твердых тел с развитой поверхностью адсорбировать на своей поверхности загрязняющие вещества. В случае низкого содержания ЛОС в выбросах, отработанные сорбенты подлежат захоронению или сжиганию, для больших концентраций экономически выгоднее регенерация, требующая, однако, значительных энергозатрат. Низкая селективность углей и пожароопасность материалов на их основе ограничивает их применение в пользу более затратных при регенерации специализированных цеолитов. В



современных адсорбционных процессах очистка осуществляется в структурированных слоях адсорбента с использованием керамических, металлических материалов сотовой или волокнистой структуры.

Метод биохимической очистки заключается в обезвреживании ЛОС специфическими микроорганизмами. Проходящий сквозь содержащий бактерии субстрат газ очищается от вредных компонентов путем их поглощения и разложения в результате комплекса ферментативных реакций. Продукты жизнедеятельности бактерий, как правило, неопасны и выбрасываются в атмосферу. К сожалению, данный метод очень чувствителен к изменению условий проведения процесса. Незначительные изменения температуры или концентрации может вызвать гибель всей колонии микроорганизмов и выводу установки из строя. Кроме того, невысокие скорости реакции и, следовательно, большие габариты биостановок, жесткие требования к влажности потока и температуре, существенно снижают эффективность этих технологий и ограничивают области их применения.

Плазмохимические методы используют различные типы ионизации для разложения вредных веществ. При прохождении воздушного потока через ячейку ионизатора образуются заряженные частицы, которые при столкновении с молекулами кислорода и воды генерируют активные радикалы (атомы кислорода, гидроксильные группы и др.), которые и разрушают молекулы загрязнителя. Однако часть образовавшихся радикалов обратно рекомбинируют, что приводит к неполному разложению ЛОС до углекислого газа и воды. Это вынуждает увеличивать энергию разряда, что приводит к росту энергозатрат и без того энергоемкого процесса. Поэтому применение данного метода ограничивается неболь-



шими установками, работающими с низкими объемами газа и концентрациями загрязнителей.

Наиболее распространенным методом обезвреживания ЛОС традиционно является термический дожиг. В этом случае загрязненный поток нагревается до 700-1200°C в присутствии кислорода, что приводит к практически полному сгоранию вредных органических веществ до безопасного диоксида углерода и воды. Основным недостатком метода являются затраты на дополнительное топливо для обеспечения необходимого разогрева при сжигании низкоконцентрированных газовых потоков. Кроме этого, в ходе высокотемпературного дожига возможно образование вторичных загрязнителей типа NOX, SO2 и др. Эффективное решение

Наиболее эффективным способом решения данной проблемы является каталитический дожиг ЛОС, позволяющий полностью окислить органику до диоксида углерода и воды, начиная с низких температур 100-200°C. Важнейшими элементами каталитической установки очистки являются:

- 1) собственно катализатор, так как именно от его активности, механической прочности, устойчивости к тепловым воздействиям и ядам зависит надежность функционирования установки в целом. Ключевым моментом является конструкция картриджа, т.е. устройства обеспечивающего максимальный массоперенос из газового потока к стекловолокнам катализатора;
- 2) блок концентрирования ЛОС в случае его низкого содержания в газовом потоке;
- 3) блок рекуперации тепла, обеспечивающий подогрев смеси перед подачей в слой катализатора и автотермичность процесса в целом.

При финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации ПГ «Безопасные Технологии» совместно с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН в рамках постановления Правительства РФ №218 проведен НИОКТР по созданию модельного ряда эффективных установок обезвреживания ЛОС. Для этого

разработан уникальный катализатор на основе стекловолоконного материала, содержащий ультрамалое количество платины. Способность стекла стабилизировать Pt-PtOX кластеры нанометрового размера, которые в свою очередь способны активировать молекулярный кислород, что позволяет быстро и полностью окислять широкий спектр органических загрязнителей.

Локализация кластеров платины в объеме стекловолокон на глубине порядка 10 нм не снижает скорость реакции из-за диффузионных процессов и обеспечивает повышенную стойкость катализатора к воздействию таких каталитических ядов, как S, Si, тяжелые металлы и т. п. В этом случае катализатор не дезактивируется из-за отсутствия прямого контакта молекул яда с активными центрами. Кроме этого, высокая термическая устойчивость Zr-силикатных стекловолокон обеспечивает возможность проведения процесса дожига ЛОС при более высоких температурах (до 800°C), по сравнению с окисными и металлическими катализаторами с использованием традиционных носителей. Вследствие каркасной структуры Zr-силикатных стекол в этих жестких условиях не происходит спекания Pt наночастиц и, как следствие, снижения активности катализатора.

Важным элементом высокоэффективной установки очистки от ЛОС является блок роторного концентратора, который необходим для эффективного обезвреживания низкоконтентированных газовых потоков большого объема. Роторный концентратор представляет собой, по сути, систему из большого количества элементарных ячейек-адсорбторов, каждый из которых представлен каналом в сотовой структуре ротора. Часть ротора выполняет функцию адсорбера, на поверхности которого сорбируются ЛОС, позволяя очищать проходящий через данную секцию газ. На оставшейся части ротора происходит их десорбция (регенерация адсорбента) потоком горячего газа и охлаждение сорбента холодным газом для его подготовки к последующей адсорбции. Поток газа для регенерации и охлаждения существенно меньше

очищаемого потока газа, поэтому концентрация ЛОС после секции регенерации может возрасти в 10 и более раз. Постоянная смена режима сорбции/регенерации/охлаждения обеспечивается медленным вращением колеса ротора. Более того, инерционность ротора, как адсорбера позволит сглаживать выходную концентрацию ЛОС при периодических выбросах, что положительно скажется на работе катализатора.

Наконец, завершающим инновационным звеном в каталитической установке является система рекуперации. В рамках НИОКТР разработан вариант пластинчатого теплообменника, позволяющего выдерживать высокие температуры и при этом имеющего низкую стоимость производства. Пластины теплообменников имеют структурированную поверхность с неровностями луночной формы, позволяющую существенно повысить теплотехнические свойства теплообменника при приемлемом уровне роста гидравлического сопротивления. Сварная конструкция теплообменного пакета обеспечивает необходимые прочность и герметичность.

В рамках НИОКТР с Институтом катализа им. Г.К. Борескова созданы рабочие образцы роторов на основе керамических сотовых блоков (кордиерита) с нанесенным на поверхность цеолитом. Основная проблема связана с тем, что адсорбция ЛОС происходит из влажного воздушного потока, и вода, вследствие большей ее полярности, будет адсорбироваться в первую очередь и вытеснять неполярную органику. Поэтому подобран цеолит со структурой MFI, который способен адсорбировать неполярные органические вещества и не терять адсорбционные свойства в присутствии воды. В настоящее время ведется работа по разработке селективного сорбента на основе керамического волокнистого материала (полотна) с нанесенным цеолитом MFI, которая характеризуется существенно меньшей, чем у кордиерита массой и тепловой инерцией. Созданные на основе этих сорбентов технологические устройства могут также применяться в процессах концентрирования CO₂, селективной адсорбции/сепарации,

очистки оборотной и сточных вод от органических и хлорорганических, а также нефтяных и масляных загрязнителей.

ДЛЯ КОМФОРТНОГО МОНТАЖА

Других изготовителей подобного оборудования по данной технологии в Российской Федерации нет. Промышленная Группа «Безопасные Технологии» – компания полного цикла, поэтому установки каталитической очистки SC изготавливаются «под ключ», что обеспечивает контроль над всеми этапами проектирования и производства, а также облегчает взаимодействие с заказчиком в реальном времени. Все оборудование поставляется в максимальной заводской готовности, заказчику требуется только подсоединить трубопроводы и инженерные сети к оборудованию, это значительно сокращает период монтажа.

Важно отметить высокую степень импортонезависимости в производстве компанией каталитических установок очистки от ЛОС, что становится особенно выгодным в условиях ограничения импортных поставок на высокотехнологическую продукцию. В ходе дальнейшей эксплуатации установок очистки это позволит избежать зависимости от нестабильной рыночной ситуации. Поэтому, каталитическая очистка выбросов на основе отечественных разработок – обоснованный выбор наилучшего способа удаления вредных веществ в отходящих газах промышленных предприятий. ■



Спасение в экстремальных условиях

Теперь, в который уже раз и снова, всем ясно, что трагедия, произошедшая в результате взрыва на шахте Листвяжная и закончившаяся гибелью людей, произошла из-за вопиющих нарушений правил охраны труда и промышленной безопасности. Этого, конечно, не случилось бы при их строгом и неукоснительном соблюдении. В ужасной аварии погибли не только шахтеры: среди мужественно шагнувших в подземную бездну спасать людей, есть и спасатели. Мы не знаем всех обстоятельств их гибели, но, склоняя перед ними голову, хотели бы напомнить начальникам служб охраны труда и промышленной безопасности предприятий горнорудной промышленности нашей страны один документ.



Еще 15 лет назад, обобщая результаты крупных аварий, Ростехнадзор (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору) выпустил Приказ (№979 от 07 ноября 2006 года), в котором есть статья, касающаяся самоспасателей: «1.2. Потребовать от руководителей организаций горнорудной и нерудной промышленности, объектов подземного строительства в срок до 1 декабря 2006 года разработать и представить к утверждению в территориальных управлениях Ростехнадзора графики замены в течение 2007 года фильтрующих самоспасателей на изолирующие шахтные самоспасатели».

Мы не знаем, были ли выполнены полностью требования Ростехнадзора в этой области на шахте Листвяжной и в специальных службах страны. Тем не менее, учитывая русское «авось», напомним лицам, ответственным за экипировку людей, работающих в опасных условиях, о чем идет речь.

Изолирующий самоспасатель – это средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и зрения от окружающей атмосферы, непригодной для дыхания во время эвакуации и/или ожидания помощи. Отличительная особенность шахтных изолирующих самоспасателей на химически связанном кислороде от других СИЗОД состоит в том, что он представляет собой изделие

современные материалы, которые позволяют уменьшить вес изделия, повысить удобство в эксплуатации.

Важнейшие требования шахтеров к этому типу СИЗОД: самоспасатель должен быть компактным и легким, а время его защитного действия должно составлять **не менее одного часа**. Необходимо, чтобы каждый работник четко следовал инструкции по безопасности и носил самоспасатель при себе.

Успешный подъем наверх – результат работы не только аварийно-спасательного отряда, но и правильных, последовательных действий шахтера при включении в самоспасатель. При выборе такого аппарата для эвакуации главной задачей является правильная оценка возможных условий, в которых он будет применяться. В этом следует полагаться на выводы специалистов, проводящих оценку условий труда, принять к сведению статистику и рассмотреть причины аварий и техногенных катастроф, имевших место в прошлом.

В целом, рекомендации специалистов сводятся к следующему: **в среде с недостатком кислорода следует выбирать исключительно изолирующие самоспасатели**. Ведь при взрыве метана и/или пожаре в угольной шахте может возникнуть атмосфера с недостатком кислорода, к тому же загрязненная угарным газом, пылью, дымом.

Если недостатка кислорода не ожидается, и есть подходящие фильтры, способные очищать воздух от возможных загрязнений, то можно использовать как изолирующие, так и фильтрующие самоспасатели.

При выборе самоспасателя для эвакуации необходимо точно рассчитывать время действия – оно должно быть не меньше ожидаемого времени эвакуации в безопасное место. Это особенно значимо при планировании работ, так как с каждым годом возможно увеличение глубины и протяженности горных разрабо-

ток, что увеличивает продолжительность эвакуации.

Одно из самых современных решений, обеспечивающих безопасную работу в шахтах, на российском рынке предлагает шахтный самоспасатель PROX M60. Он разработан специалистами «Тамбовмаша», выпускается и предназначен на случай аварийных ситуаций для подземного персонала угольных и прочих шахт, промышленного персонала химических, энергетических и других промышленных предприятий.

О САМОСПАСАТЕЛЕ PROX M60

PROX M60 имеет замкнутую маятниковую систему дыхания. Пусковое устройство срабатывает сразу, автоматически, после вскрытия аппарата. Выдыхаемый воздух проходит через регенеративный патрон и очищается, попадает в дыхательный мешок, при вдохе газовая смесь снова проходит через регенеративный патрон, обогащается кислородом и поступает в органы дыхания.

Выделение кислорода происходит безопасно из химического соединения, находящегося в регенеративном патроне. Для удобства пользователя пиктограмма по включению в самоспасатель размещена на корпусе футляра.

PROX M60 имеет следующие особенности, делающие его удобным и надежным в применении: –



наличие индикатора герметичности на верхней крышке футляра позволяет пользователю самостоятельно проверять работоспособность устройства перед спуском в шахту; – наличие в комплекте специальных противодымных очков позволяет защитить глаза, что повышает скорость покидания опасного места; – возможность комплектования чехлом для поясного ношения, и это облегчает подборку полного комплекта оборудования, для разных видов работ; – масса изделия снижена до 2,6 кг, а значит, уменьшается утомляемость; – температурный диапазон использования $-20^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$.

Безусловным плюсом самоспасателя PROX M60 является простота использования с минимумом обучения. Для быстрого усвоения алгоритма применения и исключения случаев неправильного использования самоспасателей был создан многообразный натурный макет самоспасателя – PROX T. Он позволяет отрабатывать процедуру включения в самоспасатель и навыки дыхания в нем...

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

При эвакуации в сложных экстремальных ситуациях из аварийной зоны PROX M60 защитит не только работников предприятий горнодобывающей отрасли, но и химической, нефтегазовой, строительной, атомной и т.д. Мировые угольные державы постоянно вкладываются в обучение сотрудников правилам использования передовых СИЗ, в том числе и самоспасателей. Для этого разработаны специальные тренажеры, которые позволяют шахтерам обучиться навыкам применения самоспасателя и правильному дыханию в нем. Профессионально подобранные средства защиты спасают жизни даже в экстремальных ситуациях. Выводы напрашиваются сами собой: берегите дающих вам уголь, уникальные продукты, газ, энергию – все, чем жив человек. ■

