



ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ СОВРЕМЕННОСТИ

**Войтов И. В., Юсевич А. И., Дернович А. В.,
Марцель В. Н.**

*Белорусский государственный технологический
университет, г Минск*

Фундаментальные и прикладные научные исследования в области химии служат основой современных химических технологий и обеспечивают развитие компаний – технологических лидеров. Именно они выступают основным заказчиком для университетов и научно-исследовательских организаций и обеспечивают привлечение инвестиций от потенциальных потребителей. Развитие химической промышленности и исследований в области химии становится определяющим фактором достижения успеха как в традиционных, так и во вновь возникающих отраслях.

Белорусский государственный технологический университет (БГТУ) осуществляет обеспечение высокотехнологичных отраслей экономики кадрами и является ведущим технологическим ВУЗом в Республике Беларусь в лесной, химической и полиграфической отраслях, а также крупным научным центром страны. В БГТУ создана достаточно хорошая инновационная структура, позволяющая выполнять на достойном уровне научные исследования и разработки.

Химическая промышленность – одна из ключевых отраслей экономики Беларуси, которая играет важную роль в индустриальном развитии страны. Однако, в условиях современных глобальных вызовов, таких как изменение климата, истощение природных ресурсов и строгие экологические требования, стало необходимо пересмотреть подходы к производству химической продукции и искать альтернативные источники сырья и топлива.

Учеными университета выработаны научно-практические подходы по использованию возобновляемых источников (био-

масса и отходы сельского хозяйства) в производстве биоэнергии и биологических материалов; разработаны технические условия на использование в качестве топлива отходов переработки солода и канифоли; разработаны технические условия на использование в качестве удобрения и смеси для рекультивации нарушенных земель осадков, содержащих избыточный активный ил очистных сооружений бумажной фабрики; изучено воздействие древесной золы, используемой в качестве удобрения, на окружающую среду; разработаны практические рекомендации по применению гальваношламов для производства керамзита и керамзитового гравия.

В стране существует значительный потенциал вовлечение в производственную сферу отходов лесопиления и деревопереработки и сельхозпредприятий. В настоящее время возникла проблема с использованием щепы и появился избыток спелых мягко лиственных лесов подлежащей заготовке, так как в противном случае древесина потеряет свои потребительские качества. Годовой объем заготовки древесины такого типа оценивается в 2–3 млн. м³.

Востребованными продуктами гидролизного производства являются: биоэтанол (этиловый спирт), фурфурол, кормовые дрожжи обогащения витаминами D и A, угольная кислота, лигнин. Биоэтанол (этанол) и фурфурол могут быть использованы в химической промышленности для получения широкого спектра ценных продуктов, в самых различных синтезах. Фурфурол в настоящее время получают исключительно методом гидролиза из растительного сырья.

На наш взгляд, решение проблемы состоит в создании производственного кластера для переработки древесных отходов и щепы, малоценных мягколиственных пород, тонкомера с рубок ухода и отходов сельхозпредприятий методом гидролиза. Это позволит значительно укрепить продовольственную безопасность страны и увеличить экспортный потенциал перерабатывающей промышленности.

БГТУ активно сотрудничает с ОАО «Светлогорский ЦКК» в области переработки талового масла. В настоящее время про-

веден анализ существующей технологии и режимов получения сырого таллового масла из сульфатного мыла на ОАО «Светлогорский ЦКК» и разработан оптимальный режим получения сырого таллового масла с максимальным выходом и качеством; разработаны практические рекомендации, направленные на повышение выхода и качественных показателей сырого таллового масла в условиях ОАО «Светлогорский ЦКК». Полученные продукты переработки таллового масла (жирные кислоты, талловая канифоль и талловый пек) имеют значительно более высокую добавочную стоимость по сравнению с сырым талловым маслом и могут быть либо экспортированы, либо модифицированы на химических предприятиях с целью получения импортозамещающих продуктов.

В рамках решения государственных задач по импортозамещению учеными университета разработаны аппретурующие добавки серии «Преамидин» на основе катионных ПАВ, которые применяются в ОАО «Полоцк-Стекловолокно» в качестве компонентов замасливателей при производстве стеклонити взамен дефицитного импортного реагента «Карбозолин».

Университет активно сотрудничает с ОАО «Могилевхимволокно» в области повышения стойкости полиэфирной нити к горению, которая находит широкое применение в химической, текстильной и других отраслях промышленности. Полученные промежуточные результаты позволят предприятию изготавливать продукцию с лучшими эксплуатационными показателями.

Эффективность переработки нефти сегодня во многом определяется степенью использования потенциала ее вакуумного остатка (гудрона) как сырьевого ресурса. Технологические трудности, возникающие при переработке гудрона в светлые нефтепродукты, обусловлены его высокой вязкостью и коксогенностью, являющимися следствием большой молекулярной массы и высокого отношения углерода к водороду в молекулах.

Кафедрой нефтегазопереработки и нефтехимии БГТУ совместно с лабораторией дисперсных систем Института тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси выполнен ряд экспериментов по очистке нефтяных коксов в реакторе электро-

термического кипящего слоя (ЭТКС). По результатам проведенных экспериментов установлена принципиальная возможность получения в ЭТКС высокочистых дисперсных углеграфитовых материалов из сырого нефтяного кокса УЗК с организацией непрерывного технологического процесса. Технология ЭТКС может быть использована также для организации производства порошков карбида кремния, тугоплавких карбидов и нитридов титана, вольфрама, циркония. В этом случае нефтяной кокс будет служить источником углерода и восстановителем в химических реакциях.

Кроме того, разработаны составы стабильных обратных микроэмульсий на основе дизельных и масляных фракций, содержащие водорастворимые соли молибдена или никеля, с диаметром капель дисперсной (водной) фазы не более 200 нм. При быстром нагреве до 250°C микроэмульсии разлагаются с формированием оптически прозрачных коллоидных дисперсий оксидов металлов в углеводородной среде, устойчивых к образованию осадков в течение нескольких суток.

БГТУ в настоящее время активно занимается внедрением в Республике Беларусь энергетических накопителей на базе литий-ионных аккумуляторов. Реализация этого проекта позволит оптимизировать энергопотребление предприятий республики и эффективно интегрировать возобновляемые источники энергии в Объединенную энергетическую систему, увеличит надежность и безопасность работы Белорусской АЭС и устойчивость энергосистемы в целом.