



ОТДЕЛЕНИЕ
ХИМИИ И НАУК О ЗЕМЛЕ

ЗНАЧИМЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ И НАУК О ЗЕМЛЕ



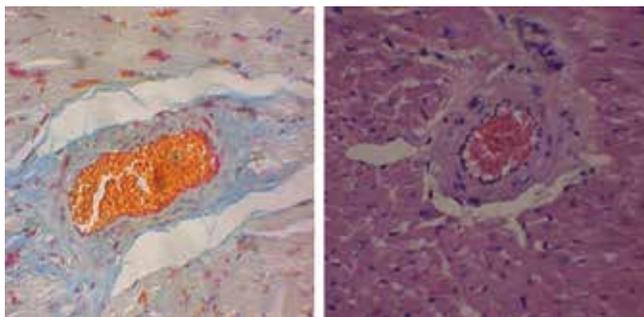
Владимир Левашкевич,
заместитель академика-секретаря
Отделения химии и наук о Земле
НАН Беларуси,
доктор геолого-минералогических наук

В организациях Отделения химии и наук о Земле за последние 3 года получены значимые результаты. В Институте биоорганической химии НАН Беларуси (ИБОХ) обнаружены новые пути конструирования терапевтически значимых противоопухолевых препаратов с использованием методов молекулярного моделирования, тонкого органического синтеза и биологического тестирования *in vitro*, которые могут служить основой для разработки оригинальных средств.

В Институте химии новых материалов создана липосомальная форма препарата «Стрептокиназа»

для лечения тромбозов вен и артерий (в том числе лечения острого инфаркта миокарда), которая обладает пролонгированным тромболитическим действием по сравнению со свободным препаратом (патент Республики Беларусь №21995 «Способ получения липосом, содержащих стрептокиназу»). На основе пектинов разработаны новые биосовместимые пористые материалы с заданными физико-химическими свойствами и регулируемой скоростью биodeградации, проявляющие высокий противоспаечный эффект и перспективные в качестве матриц для трансплантации мезенхимальных стволовых клеток.

В Институте физико-органической химии (ИФОХ) разработана новая математическая модель расчета ресурса и эффективности работы волокнистых ионитов в процессах очистки воздуха от токсичных соединений щелочной природы для различных нужд, позволяющая повысить результативность поиска оптимальных ионитов для решения конкретных практических задач, определять оптимальные и граничные условия их эксплуатации в составе воздухоочистных устройств.



Тромб в инфаркт-связанной артерии с минимальной реканализацией (слева), тромб в коронарной артерии с признаками разрушения через 7 суток после введения тканевого активатора плазминогена (альтеплазы) (справа), $\times 400$

Учеными Института природопользования подготовлен прогноз состояния окружающей среды нашей страны до 2035 г., включающий основные экологические угрозы, обусловленные природными и техногенными факторами, пути и механизмы оптимизации экологической ситуации, повышения уровня экологической безопасности республики по мере ее экономического развития, снижения рисков для населения, экономики и окружающей среды. Обоснована Стратегия в области охраны окружающей среды на период до 2035 г.

Результаты фундаментальных научных исследований подкреплены рядом охранных документов на объекты промышленной (ОПС) и интеллектуальной собственности (ОИС), патентами, статьями в ведущих научных изданиях страны и за рубежом, монографиями, хозяйственными договорами и др.

Так, в ИБОХ НАН Беларуси поддерживается 12 патентов и 29 товарных знаков Республики Беларусь на ОПС, 6 товарных знаков Российской Федерации, европейский патент №EP2 806 880 «Pharmaceutical composition as a substance for antireflux antacid

drag» (Латвия, Болгария, Польша, Румыния, Литва), евразийский патент №035792 (зарегистрирован 11.08.2020 г.) – «Лекарственное средство пролонгированного действия для лечения рассеянного склероза» и др. Действует 23 договора на предоставление права использования ОИС с роялти за последние годы более 300 тыс. руб.

В рамках выполнения государственных программ в ИБОХ в разные годы создано 6 производственно-технологических участков, на которых в 2021 г. выпущено фармацевтической продукции на сумму более 1,2 млн руб.

Основная производственная площадка Института – научно-производственный центр «ХимФарм-Синтез», который только в 2021 г. поставил на рынок Беларуси лекарственных средств на сумму более 14 млн руб. и на экспорт – свыше 700 тыс. долл.

Реализация Государственной научно-технической программы «Промышленные био- и нанотехнологии-2020» увенчалась разработкой технологий, позволяющих совершенствовать исходный неорганический материал путем введения функциональных органических модификаций и активируемых групп для роста олигонуклеотидной цепи в условиях автоматизированного синтеза. Синтезированные таким образом ДНК-праймеры и флуоресцентные ДНК-зонды являются ключевыми реагентами для количественной ПЦР, что позволило оперативно разработать реагенты для тестирования в условиях пандемии COVID-19.

Для внедрения разработок государственных программ в ИФОХ организовано опытное производство реагентов для биоаналитических приложений с выпуском товарной продукции (синтетические РНК, модифицированные олигонуклеотиды и ДНК-зонды, наборы реагентов для мечения олигонуклеотидов и др.). Объем выпущенной и реализованной продукции в 2021–2022 г. составил более 350 тыс. руб.

В Институте природопользования НАН Беларуси в филиале «Экспериментальная база Свислочь» введена в строй экспериментальная пилотная установка и ведется освоение выпуска комплексных органоминеральных гранулированных удобрений пролонгированного действия на основе торфа и стандартных минеральных удобрений, производимых в Беларуси. Создается опытно-промышленное производство удобрений мощностью 5 тыс. т/год с перспективой расширения до 5000 т/год. Начато освоение технологии получения активированных углей из кускового торфа для решения проблем охраны окружающей среды.



Волокнистый ионит в виде нетканого иглопробивного полотна

В результате выполнения государственных программ Институтом созданы программные комплексы и базы данных в области геоэкологии:

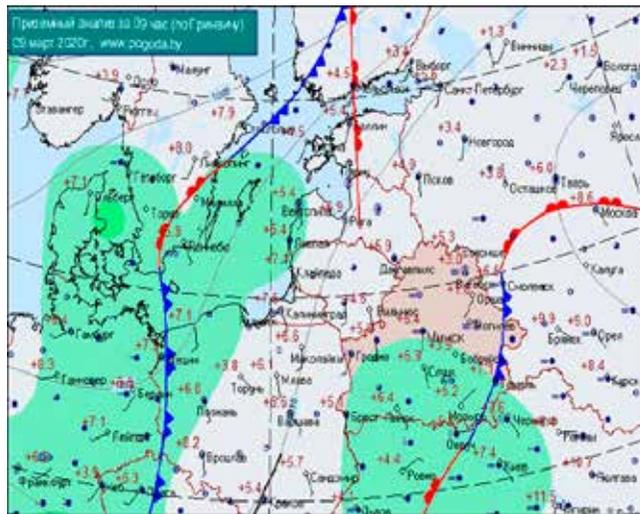
- компьютерная программа (в виде автономного web-приложения) для моделирования влияния изменения климата на фотосинтетическую компоненту биогенного стока углерода в наземных экосистемах Беларуси различного типа;
- автоматизированная информационная система «Расчет оправдываемости и дополнительная оценка качества прогнозов погоды» (свидетельство о Государственной регистрации информационной системы №В-0196-01-2020 от 17.07.2020 г.);
- база данных «Гидрохимическое состояние и рекреационная значимость водных объектов Минска» (включена в Государственный регистр информационных ресурсов; регистрационное свидетельство №1872126335 от 26.07.2021 г.);
- база данных по запасам и качественным характеристикам сапропеля органического типа на выбывших из эксплуатации торфяных месторождениях;
- электронный Атлас торфяных месторождений Республики Беларусь (Брестской, Гомельской и Могилевской областей) на основе анализа их современного состояния по данным дистанционного зондирования Земли.

Охрана объектов права промышленной собственности осуществляется в Институте в режиме коммерческой тайны. За последние 5 лет создано более 30 секретов производства («ноу-хау»).

По разработанным в Институте химии новых материалов НАН Беларуси технологиям на предприятии «СветлогорскХимволокно» выпущено и реализовано модифицированной (бромирован-



Система питателей-дозаторов и смесительного устройства технологической линии по производству комплексных гранулированных органоминеральных удобрений пролонгированного действия



Автоматизированная система «Расчет оправдываемости и дополнительная оценка качества прогнозов погоды» (Weather Assessment)

ной) продукции в виде термостойких тканей для производства фильтровальных нетканых материалов и огнезащитной арселеновой ткани более 40 т на сумму свыше 1,240 тыс. долл. В рамках выполнения ГНТП «Малотоннажная химия» предложена новая технология получения УФ-светостабилизатора – динатриевой соли 4,4-азобензолдикарбоновой кислоты (ДНС), обеспечивающая получение качественного термостойкого волокна «Арселон». В 2020 г. совместно с ОАО «СветлогорскХимволокно» создано импортозамещающее конкурентоспособное производство ДНС, способное выпускать 25 т продукции в год.

Институтом общей и неорганической химии НАН Беларуси и внедрена опытно-промышленная технология хозяйственно-питьевого водоснабжения (на базе ОАО «Белшина»), полностью обеспечивающая потребности предприятия в высококачественной воде. Ежегодный расчетный экономический эффект от внедрения составляет 495 тыс. руб.

Создана и введена в эксплуатацию на Бумажной фабрике Гознака в г. Борисове технология изготовления активного бумажного упаковочного материала, продлевающего сроки хранения пищевой продукции. В 2019–2020 гг. выпущено 154,5 т на сумму около 500 тыс. руб.

Выполнение экспортных контрактов в 2019–2021 гг. обеспечило привлечение 1,487 тыс. долл. и сформировало имидж ИОНХ как надежного разработчика технологий переработки полиминеральных калийных руд. Результаты выполнения НИР опубликованы в ряде монографий. ■