

## ХИМИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

### К 40-ЛЕТИЮ

### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДРЕВЕСИНЫ АГТУ (Проблемной научно-исследовательской лаборатории АЛТИ)

Стратегической задачей национальной экологической политики является реализация, с учетом специфики регионов, принципа равновесного природопользования, предусматривающего внедрение малоотходных, ресурсо- и природосберегающих технологий. Особенно актуально это для Архангельской области, где сосредоточены крупнейшие предприятия химико-лесного комплекса России, определяющие экономическую и экологическую ситуацию в регионе. Поэтому для проведения фундаментальных теоретических и прикладных исследований в области химии и химической технологии древесины и наиболее эффективного внедрения результатов работ в промышленность постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 23 июля 1958 г. № 795 и приказами Министерства высшего образования СССР № 854 от 17 августа 1958 г. и № 1133 от 4 ноября 1958 г. при Архангельском лесотехническом институте была образована Проблемная научно-исследовательская лаборатория по химической переработке древесины и использованию отходов целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности (ПНИЛ). Организатором и бессменным руководителем ПНИЛ в 1958–1993 гг. был доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации Б. Д. Богомолов.

6 декабря 1994 г. ПНИЛ преобразована в Научно-исследовательский институт химии и химической технологии древесины (НИИХ и ХТД) при Архангельском государственном техническом университете. Директор института – доктор химических наук, профессор, чл.-корреспондент РИА и РАИН К. Г. Боголицын.

За 40 лет своего существования ПНИЛ – НИИХ и ХТД, обладающий уникальными приборами и установками для химических, физико-химических, коллоидно-химических исследований и отработки экологически безопасных технологий, выполнил большой объем экспериментальных и теоретических работ. Он занимает одно из ведущих мест среди научных центров РФ, специализирующихся в области химии и химической технологии древесины.

Коллектив из 34 человек, в том числе 4 докторов наук и 5 профессоров (из них 3 академика и 1 чл.-корреспондент РИА, РАИН и

РАПК, 1 стипендиат Государственной научной стипендии 1997–2000 гг.) и 14 кандидатов наук, выполняет фундаментальные исследования по темам, финансируемым по единому заказ-наряду Министерства общего и профессионального образования, Федеральной целевой научно-технической программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники гражданского назначения», грантам, международным и региональным программам.

Проводимые в настоящее время в НИИХ и ХТД исследования объединены в научное направление «Разработка научных основ построения экологически безопасных технологий химической переработки растительного сырья» и ставят своей целью совершенствование существующих и разработку принципиально новых технологий получения целевых продуктов и переработки отходов.

В НИИХ и ХТД создано и развивается новое научное направление «Физикохимия растительных полимеров» (руководитель – проф. К. Г. Боголицын), в рамках которого выполнены исследования древесной матрицы с позиций формирования и существования микрогетерогенной композиции биополимеров (лигнин, целлюлоза, гемицеллюлоза). Разработаны методы и впервые определены области термодинамической совместимости компонентов древесины и их роль в рассматриваемой полимерной композиции. На основе анализа термодинамических, окислительно-восстановительных, кислотно-основных характеристик и установления их взаимосвязи со структурой органических компонентов создана физико-химическая модель структурной организации древесной матрицы. Вывод о термодинамической неравновесности древесины и возможности расширения областей несовместимости ее компонентов за счет химического и физического воздействия на лигноуглеводную матрицу послужил предпосылкой для развития научных основ окислительных, органосольвентных и безреагентных способов делигнификации.

Фундаментальные исследования физикохимии окислительно-восстановительных взаимодействий при делигнификации древесины позволили научно обосновать новые обладающие повышенной экологической безопасностью окислительные сульфитные способы получения целлюлозы с улучшенными качественными показателями и разработать аналитические агрегативные системы оперативного контроля технологических процессов ЦБП (КОАВ, КОВ-1, АОВ), не имеющие аналогов в стране и за рубежом.

Под руководством проф. В. И. Комарова выполняются фундаментальные исследования свойств деформативности и прочности целлюлозно-бумажных материалов, разработаны технологии получения полуфабрикатов, бумаги и картона с повышенными деформационными свойствами, методики прогнозирования качества сульфатной небеленой целлюлозы и гофрированного картона и начато опытно-промышленное производство лабораторного испытательного комплекса для оценки физико-механических свойств целлюлозно-бумажных материалов. В целях снижения расходов химикатов на отбелку, уменьшения образо-

вания токсичных хлорорганических соединений и повышения качества белой целлюлозы разработана технология активации целлюлозы перед отбелкой кислородсодержащими реагентами.

В рамках научной кооперации с Университетом г. Лунд (Швеция), Хельсинкским университетом (Финляндия), Ягеллонским университетом (Польша), Университетом г. Гифу (Япония), Институтом химии древесины (Латвия) изучены термодинамические, конформационные, реологические (руководитель – ст. преп. Т. Э. Скребец) и реакционные (доц. А. М. Айзенштадт) свойства лигнинных полимеров в условиях специфической и неспецифической сольватации растворителями различной химической природы. Предложена физико-химическая модель гетеро- и гомолитических превращений лигнина в органических средах и принципы подбора реагентов для органосольвентных варок.

Результатом комплексных физико-химических исследований свойств лигносодержащих отходов и установления их взаимосвязи с потребительскими свойствами (проф. О. М. Соколов, доц. П. П. Тиранов) явились технологии использования лигнинов в строительной, резино-технической, горнодобывающей и других отраслях промышленности.

Под руководством доц. Ю. Г. Хабарова разрабатываются теоретические основы процессов и технологии получения лигносульфонатных хелатов, предназначенных для использования в сельском хозяйстве, а также модификации технических лигнинов путем радикального окислительного сульфирования.

Пиролитические методы переработки технических лигнинов (в том числе лигнинов в составе отработанных щелоков делигнификации древесины, гидролизного лигнина, шлам-лигнина) являются основой организации процессов синтеза углеродных адсорбентов и сорбентов-коагулянтов для очистки сточных вод (проф. Н. И. Богданович). Так, на основе использования технических лигнинов разработаны способы получения нового класса порошкообразных углеродных супер-адсорбентов с развитой микро- и мезопористой структурой, порошкообразных углеродных адсорбентов с магнитными свойствами и магнитных жидкостей на основе лигносульфонатов, органоминеральных сорбентов на основе осадков сточных вод.

По результатам многолетних исследований сотрудниками ПНИЛ–НИИХ и ХТД изданы через центральные издательства 2 учебника и 4 учебных пособия, 6 монографий, опубликовано более 1250 научных статей, получено 130 авторских свидетельств и патентов на изобретения, защищено 5 докторских и 38 кандидатских диссертаций. Разработки института неоднократно экспонировались на ВДНХ СССР и были отмечены 4 серебряными и 3 бронзовыми медалями. Сотрудники института регулярно выступают с докладами о проделанной работе на международных конференциях, семинарах и симпозиумах.

**К. Г. Боголицын**  
Научно-исследовательский институт химии  
и химической технологии древесины АГТУ