

республике научным центром. Так, только в БТИ им. С.М.Кирова проводятся исследования в области механизации лесоразработок, сухопутного и водного транспорта леса, комплексного использования и модификации древесины, химической технологии процессов и аппаратов химической и целлюлозно-бумажной промышленности.

Основное научное направление института – разработка и совершенствование технологических процессов, обеспечивающих более полное и рациональное использование природных ресурсов, охрану и улучшение окружающей среды.

К проведению научных исследований широко привлекаются студенты. В институте созданы и действуют студенческое конструкторское бюро и студенческий вычислительный центр.

Учеными института решен ряд важных научно-технических проблем, результаты которых внедрены в производство с высоким экономическим эффектом.

Развитие института в годы последних пятилеток шло особенно быстрыми темпами. Так, например, по сравнению с 1960 г. подготовка инженерных кадров возросла в три раза, объем научно-исследовательских работ – в 20 раз при значительном росте эффективности исследований.

Белорусский технологический институт им. С.М.Кирова к своему пятидесятилетию пришел с большими успехами в подготовке инженерных и научных кадров, в научно-исследовательской работе и воспитании высококвалифицированных специалистов, строителей коммунистического общества.

УДК 634.0.30.001

А.П.Матвейко

РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ЛЕСОИНЖЕНЕРНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ БЕЛОРУССКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ С.М.КИРОВА

В 1980 г. исполняется 50 лет Белорусскому технологическому институту имени С.М.Кирова. Лесоинженерный факультет является одним из старейших и существует со дня образования института. За 50 лет факультет прошел сложный путь развития и достиг определенных успехов в подготовке инженерных, научных кадров и в научно-исследовательской работе.

С 1930 по 1979 г. на факультете было подготовлено 3,4 тыс. инженеров (в том числе более 700 инженеров-механиков),

29 кандидатов и три доктора наук. Выпускники факультета работают во всех уголках нашей страны, многие из них занимают высокие руководящие должности и стали известными научными работниками.

В довоенный период (1930-1940 гг.) происходило в основном формирование и становление факультета. Из-за малого контингента студентов кафедры были малочисленными и разнопрофильными. Существовали определенные трудности в комплектовании кафедр научно-педагогическими работниками. Аспирантуры на факультете не было. Отсутствовала и хорошая материально-техническая база для научных исследований. Тем не менее на большинстве кафедр велась научно-исследовательская работа. Разрабатывались темы как прикладного, так и теоретического характера. По результатам исследований в этот период было защищено две кандидатских и одна докторская диссертации. Сотрудники выпускающих кафедр факультета поддерживали деловые связи с производством: выступали с докладами, давали консультации и заключения по запросам предприятий, изучали передовой опыт в лесной промышленности.

Великая Отечественная война прервала мирный труд советских людей. В июле 1941 г. институт эвакуируется в г.Свердловск и по приказу Наркомата лесной промышленности СССР в сентябре 1941 г. объединяется с Уральским лесотехническим институтом, где коллектив факультета трудился до освобождения Белоруссии от фашистских захватчиков.

В сентябре-октябре 1944 г. институт был реэвакуирован из г.Свердловска в г.Гомель, а в 1945 г. переведен в г.Минск. Начался период восстановления факультета, укрепления его материально-технической базы и комплектования научно-педагогическими кадрами, который длился по 1960 год. В этот период в связи с развитием лесной промышленности и превращением леспромпхозов в промышленно развитые предприятия круглогодичного действия факультет количественно вырос и укрепил материально-техническую базу. В 1954 г. вместо двух было создано три специальные выпускающие кафедры: механизации лесоразработок, транспорта леса и тяговых машин. Лаборатории этих кафедр были расширены и оснащены современным по тому времени лесозаготовительным оборудованием. Это позволило расширить и активизировать научно-исследовательскую работу на факультете. Начиная с 1956 г. стали проводиться научные исследования по хозяйственным договорам с предприятиями и организациями, что способствовало укреплению связей с произ-

водством. Научные исследования велись по следующим основным направлениям:

—выбор рациональных типов машин и механизмов для комплексной механизации лесоразработок БССР;

—выбор рациональных типов покрытий автомобильных лесовозных дорог в условиях БССР и повышение производительности лесовозного автотранспорта.

В 1953 г. на кафедре транспорта леса открывается аспирантура. По материалам исследований в этот период было защищено пять кандидатских и одна докторская диссертация.

Сотрудники факультета поддерживали деловые связи с Минлеспромом БССР, ЦНИИМЭ и рядом лесозаготовительных предприятий БССР. Связь с производством осуществлялась путем выполнения научно-технических работ на основе хозяйственных и передач производству результатов научных исследований, а также посредством консультаций работникам производства и заключений на запроектированные технологические процессы и оборудование. Так, был обобщен опыт крупнопакетной погрузки леса на передовых предприятиях страны и оказана практическая помощь леспромпхозам БССР по ее внедрению.

В связи с техническим перевооружением лесной промышленности на качественно новой основе на факультете наряду с подготовкой инженеров-лесотехнологов началась подготовка и инженеров-механиков, первый выпуск которых состоялся в 1964 г. С расширением профиля подготовки специалистов факультет стал расти численно и качественно. Кафедра транспорта леса была разделена на кафедру сухопутного транспорта леса и дорожных машин и кафедру водного транспорта леса и гидравлики.

Расширилась и укрепилась материальная база факультета за счет строительства новых учебных корпусов, приобретения новейшего оборудования и приборов для лабораторий кафедр. Так, на кафедре высшей математики была создана вычислительная лаборатория. Сейчас почти на всех кафедрах факультета имеются настольные ЭКВМ.

В 1961 г. открываются аспирантуры при кафедре технологии лесозаготовок (1961) и кафедре водного транспорта леса и факультетская научно-исследовательская лаборатория "Механизация лесозаготовок".

Развитию и укреплению материальной базы факультета и расширению научных исследований во многом способствовали

хоздоговорные научно-исследовательские работы, объем которых постоянно растет. Так, в 1970 г. объем хоздоговорных НИР на факультете составил 110 тыс.руб., в 1975 - 238 тыс.руб., а в 1979 г. выполнено хоздоговорных НИР на сумму 424 тыс.руб.

В этот период коллектив факультета работал и продолжает работать над решением следующих основных научных проблем:

- разработка более совершенной технологии и выбор системы машин для комплексной механизации лесосечных, лесоскладских и транспортных работ (1961-1970 гг.);
- разработка и внедрение технологических процессов и оборудования, обеспечивающих комплексную механизацию и автоматизацию процессов лесозаготовительного производства и лесосплава (1966-1975 гг.);
- разработка и совершенствование технологии и оборудования лесозаготовительного производства и транспорта леса (1976-1980 гг.).

Кроме того, усилия ученых факультета, начиная с 1971 г., сосредоточены на решении таких вопросов, как оптимизация лесозаготовительного производства в лесах второй группы и повышение эксплуатационной надежности оборудования основных потоков нижних складов (кафедра технологии лесозаготовок) разработка рациональных способов заготовки и использования в народном хозяйстве древесно-кустарниковой растительности, уничтожаемой при освоении закустаренных земель под сельскохозяйственные угодья (кафедра технологии лесозаготовок совместно с отделом НИЛ "Механизация лесозаготовок"); разработка оптимальных типов и конструкций автомобильных дорог для лесозаготовительных предприятий и лесохозяйственных организаций БССР и новой технологии укрепления грунтов автомобильных дорог путем введения вяжущих (кафедра сухопутного транспорта леса и дорожных машин совместно с отделом НИЛ "Механизация лесозаготовок"); разработка технологии и средств механизации плотового сплава древесины лиственных пород по первоначальным и магистральным путям (кафедра водного транспорта леса и гидравлики совместно с отделом НИЛ "Механизация лесозаготовок"); исследование и выбор оптимальных параметров режимов работы лесотранспортных машин на трелевке и вывозке леса и совершенствование их конструкций (кафедра тяговых машин).

В результате исследований получены следующие основные результаты.

По оптимизации лесозаготовительного производства в лесах второй группы проведены экспериментальные исследования функционирования основного лесосечного и лесоскладского оборудования в потоках. Разработана программа автоматизированной обработки данных функционирования лесозаготовительного оборудования в потоках с использованием для этой цели ЭВМ, а также алгоритм и программа статистического моделирования работы лесозаготовительного оборудования на ЭВМ. В настоящее время ведется моделирование работы лесозаготовительных "систем" с целью получения качественных характеристик функционирования оборудования для создания оптимальных технологических потоков.

По эксплуатационной надежности основных потоков нижних складов разработаны рекомендации по повышению надежности оборудования, внедрение которых обеспечивает рост производительности потока в среднем на 30%, созданы руководящие технические материалы по оценке и повышению надежности полуавтоматических линий с продольной подачей типа ПЛХ-ЗАС.

По вопросу использования древесно-кустарниковой растительности в народном хозяйстве определены ресурсы такой растительности и выход древесной массы; проведены опыты в производственных условиях и доказано, что щепа из древесно-кустарниковой растительности является полноценным сырьем для плитных и гидролизных производств. Разработаны технологические схемы заготовки и переработки на технологическую щепу древесно-кустарниковой растительности, выбраны и обоснованы комплексы машин. Определена экономическая эффективность предложенных технологических схем и средств механизации. Установлено, что при освоении закустаренных земель по предложенным технологическим схемам промышленность республики получит ежегодно около 360 тыс. пл. м³ кондиционной технологической щепы без увеличения объемов лесозаготовок. Экономическая выгода от использования этого древесного сырья составит 4-5 млн.руб. в год. При этом улучшатся условия охраны природы и окружающей среды, так как прекратится сжигание древесно-кустарниковой растительности и закапывание ее в траншеи.

В настоящее время создается опытный участок по заготовке древесно-кустарниковой растительности и переработке ее на технологическую щепу.

По вопросу оптимальных типов и конструкций лесных автодорог и укрепления грунтов этих дорог вяжущими разработана

методика расчета конструкций дорожных одежд, которая экспериментально проверена в лаборатории на специально построенном участке дороги. В результате получены распределения напряжений, возникающих в дорожной одежде под действием подвижной нагрузки. Созданы расчетные схемы и модели дорожных конструкций с повышенной прочностью дорожных одежд. Определены реологические характеристики дорожно-строительных материалов при кратковременном действии нагрузки, что позволяет рассматривать процесс деформирования слоев дорожных одежд с учетом теории ползучести. Разработана новая технология укрепления грунтов лесных автодорог с применением фосфогипса и гудрона. Исследован ряд отходов химических производств в республике и получено комплексное вяжущее. Определены теоретические основы выбора параметров нагнетания при поверхностном инъецировании грунта дороги вяжущими. Разработана конструкция дорожной машины, производящей укрепление грунтов дорог способом инъецирования, и изготовлен опытный образец. По созданной технологии в Гомельском производственном лесозаготовительном объединении построены опытные участки дороги. Экономический эффект составил 9,4 тыс.руб. на 1 км.

Проведены также исследования по изучению водно-теплого режима лесовозных автодорог и влиянию различных факторов на повышение прочности дорожной одежды. Рассчитаны дренажи из пластмассовых труб, регулирующих водно-тепловой режим земляного полотна.

Для решения вопросов технологии и механизации плотового сплава древесины лиственных пород по первоначальным и магистральным путям были использованы натурные объекты: реки Вятка, Кобра и Чепца Вятского бассейна. По этим рекам собраны гидрологические, морфологические и технологические данные, и на этой основе разработана методика гидрологических расчетов съёмных плотбищ. Создана и внедрена на р.Вятка машина ЛР-124 для плоской сплотки однорядных, двухрядных и микропучковых лент плота или плотов в целом. Это позволило заменить молевой сплав плотовым, уменьшить потери древесины на сплаве, решить вопрос сплотки лиственных пород и лиственницы, улучшить условия труда и повысить производительность труда. Экономический эффект от внедрения опытного образца ЛР-124 на Жировском рейде составил в навигацию 1978 года 14,46 тыс. руб.

Наряду с этим создана установка для дозированной подачи бревен в сплоточные машины, лесопильные рамы и другое обо-

рудование. Три экземпляра этой установки уже функционируют на производстве, и экономический эффект от их внедрения составляет 15 тыс.руб. в год.

В связи с применением на лесосплаве плотин запанного типа с гибким флютбетом изучена работа таких плотин и разработана методика гидротехнического расчета фильтрации вокруг гибких устоев плотин.

По вопросу выбора оптимальных параметров режимов работы лесотранспортных машин и совершенствованию их конструкций дано обоснование параметров перспективных лесотранспортных машин, создан и испытан гидроманипулятор к лесовозному тягачу МАЗ-509 для погрузки хлыстов, выбраны и обоснованы параметры подрессоренных прицепов-ропусков к лесовозным тягачам МАЗ и КРАЗ. Подрессоренные прицепы-ропуски новой конструкции и автомобиль МАЗ-509 с гидроманипулятором прошли испытания в производственном объединении "Бобруйскдрев". Выполнены экспериментальные работы по оценке влияния параметров прицепа-ропуски на динамику тягача при перевозке прицепа на шасси автомобиля.

Наряду с этим произведена оценка динамики опытного образца нового лесовозного тягача МАЗ-5434 с прицепом-ропуском Тавдинского завода, снабженного плавающим коником, и создано новое технологическое оборудование к колесному трелевочному трактору Т-157.

Повысилось качество научных разработок, отдельные из них защищены авторскими свидетельствами. Причем, если в 1968 г. по результатам научных исследований было получено одно авторское свидетельство, в 1971 - два, то в 1974г. было получено 14, в 1977 г. - 18, а в 1979 - 48 авторских свидетельств. Возросла эффективность научных исследований, особенно начиная с 1971 г., которая составила в 1975 г. 1 руб. 90 коп. на рубль затрат на НИР, а в 1979 г. - 3,6руб. Увеличилось число тем, выполняемых по координационным планам отраслевых министерств и ведомств, с 15,4% в 1975 г. до 35,0% в 1979 г. По результатам исследований сотрудники факультета ежегодно публикуют около 100 научных статей и 1-2 монографии.

В 1976 г. на факультете при кафедре деталей машин и подъемно-транспортных устройств была открыта отраслевая научно-исследовательская лаборатория "Новые технологические процессы производства резинотехнических изделий" и уже получены практические результаты.

Развитие научных исследований положительно сказалось на уровне квалификации научно-педагогических кадров факультета. С 1961 по 1979 гг. были защищены две докторских и шесть кандидатских диссертации. В результате удельный вес профессорско-преподавательского состава с учеными степенями и званиями возрос с 37% в 1970 г. до 54% в 1979 г.

Развитие научных исследований на факультете способствовало также активизации научно-исследовательской работы студентов. В настоящее время различными формами этой работы охвачено около 95% студентов, в то время как в 1975 г. ею занималось лишь 37,5%. Более 10% студентов участвуют в выполнении научно-исследовательских работ по тематике кафедр и лабораторий или работают в студенческом конструкторском бюро института. По результатам исследований отдельные студенты публикуют статьи, получают авторские свидетельства на изобретения, а многие являются участниками различных конкурсов студенческих научных работ, на которых занимают призовые места.

Расширились и укрепились научно-технические связи факультета с организациями и предприятиями республики и страны. Сейчас факультет поддерживает деловые контакты с Минлеспромом БССР, институтами АН БССР, Минским автомобильным заводом, производственным объединением "Бобруйскдрев", Минлесдревпромом СССР, головными институтами лесной промышленности - ЦНИИМЭ и ЦНИИлесосплава, союзным лесозаготовительным объединением "Пермлеспром" и некоторыми другими предприятиями и организациями. Изменились и формы деловых связей. С многими из организаций кафедры факультета проводят совместные научные исследования, что способствует повышению их эффективности.

В целях дальнейшего укрепления связей вузовской науки с производством, быстрее и более полного использования потенциала науки высшей школы в производстве, улучшения качества подготовки инженерных и научных кадров в 1978 г. был образован учебно-научно-производственный комплекс "Лесоинженерный факультет БТИ им. С.М.Кирова - Производственно-технологическое управление лесной промышленности Минлеспрома БССР", который будет способствовать успешному выполнению исторических решений XXV съезда КПСС по повышению эффективности научных исследований и ускорению внедрения в производство достижений науки и техники.