

Учебно-научный инновационный комплекс «Механик»: новые цели в современных условиях

А. Б. КОРНЕВ, канд. техн. наук, начальник управления научных исследований и инновационной деятельности
Волжской государственной академии водного транспорта,

С. Г. ЯКОВЛЕВ, канд. техн. наук, доцент, декан электромеханического факультета Волжской государственной академии водного транспорта



Министерство транспорта РФ поставило задачу превратить свои вузы в базовые структуры для развития инноваций. Одним из вариантов ее решения является объединение образовательной, научной и инновационной деятельности в единый процесс с созданием учебно-научных инновационных комплексов (УНИК). Это совокупность образовательных, научных, производственных, инновационных, социальных и иных структур, организационно связанных между собой с целью повышения роли образовательного учреждения в социально-экономическом, технологическом, образовательном и культурном развитии региона и страны в целом, создаваемая для расширения сферы деятельности учебно-образовательного комплекса, привлечения инвестиций на основе реализации образовательных, научно-технических, производственных и инновационных проектов.

Приоритетными направлениями, развиваемыми в рамках транспортных УНИК должны стать совершенствование организации перевозок грузов и пассажиров, эксплуатации и технического обслуживания объектов транспорта и транспортного машиностроения, управление деятельностью транспорта, включая ее правовое обеспечение, безопасность транспорта, в том числе экологическая, применение новых информационных технологий с использованием спутниковых навигационных систем, топливо- и энергосбережение.

Проблема повышения эффективности получения и внедрения новых научно-технических знаний не нова для нашей системы образования. Достаточно вспомнить создававшиеся в 80-е годы единые учебно-научные производственные комплексы (ЕУНПК). Идея создания в вузе системы «оболочек» на формах хозрасчета была опробована еще раньше. Реализация этой идеи включала этапы создания проблемных НИЛ и НИИ при вузах с бюджетным финансированием, создания отраслевых НИИ и КБ при технических вузах с самостоятельным отраслевым финансированием, создания при вузах малых экспериментальных и опытных заво-

дов с возможностью выпуска мелкосерийной наукоемкой продукции и, наконец, создания ЕУНПК, которые неплохо работали в условиях централизованной плановой экономики.

Сегодня перед нами, как принято говорить, другие вызовы, другая реальность. Как в условиях нашей рыночной экономики предложить отраслевым предприятиям современные эффективные (инновационные) решения на основе объектов интеллектуальной собственности, созданных в рамках вузовской или иной инфраструктуры с учетом устаревшей лабораторно-исследовательской базы, солидного среднего возраста профессорско-преподавательского состава, продолжающихся структурных изменений в системе образования во время экономического кризиса?

Вряд ли решение столь сложной задачи будет принципиально отличаться от того, что рассматривалось во второй половине XX века. И содержание концепций развития научно-технической и инновационной политики современной России подтверждает это. Триада учеба-наука-производство (комплекс) в условиях современного экономического уклада звучит как учеба-наука-инновации (комплекс), или в наиболее обобщенном варианте — научно-обра-

зовательный (комплекс, центр). Незыбленность базовых составляющих развития новых научно-технических знаний приводит к пониманию, что ключ к решению проблемы лежит в области мотивации и управления, иными словами, в области организации процесса. Можно рассматривать разные масштабы организации этой деятельности в рамках УНИК, научно-образовательных центров (НОЦ) или учебно-научных производственных комплексов (УНПК), определяемые уровнем решаемых задач.

Мы хотим предложить вниманию читателя наше мнение по поводу развития УНИК в масштабе факультета Академии водного транспорта. Выбор такого масштаба не случаен, именно в рамках факультета объединены родственные специальности, факультет наделен достаточными административными полномочиями для выработки и принятия необходимых решений, педагогический состав факультета наиболее приближен к студентам и ведет их весь период обучения, в большинстве случаев на факультете ведется разработка одного или нескольких научных направлений, в рамках которых могут существовать научные лаборатории или центры.

В компетенции факультета находится такое направление модернизации отраслевого образования, как разработка и внедрение образовательно-производственных программ обучения, основанных на реализации системы непрерывного многоуровневого профессионального образования и целевой подготовки инженерно-технических кадров по запросам предприятий.

Базовые принципы создания таких программ следующие:

- сопряжение программ высшего профессионального образования с программами начального и среднего профессионального обучения;



Рис. 1. Учебно-научно-инновационный комплекс «Механик»

- внедрение методов непрерывного овладения профессией с интеграцией части учебного процесса в производственную деятельность предприятия и погружение обучаемого в профессиональную среду;

- внедрение индивидуальных форм обучения, предоставляющих возможность составления индивидуальных учебных планов по выбранной студентом специальности при сохранении традиционных академических форм организации учебного процесса с учетом инновационной составляющей;

- организация системы управления учебно-воспитательным и научным и инновационным процессом, ориентированной на цели и задачи подготовки конкурентоспособного и востребованного специалиста;

- обязательное трудоустройство студентов и совмещение учебы с производственной деятельностью по профилю специальности в соответствии с запросами работодателя и знаниями, умениями и навыками обучаемого.

Именно эти положения легли в основу разработки концепции УНИК «Механик» Волжской государственной академии водного транспорта (ВГАВТ). Его появлению предшествовали следующие этапы:

- по решению Совета по образованию Росморречфлота была выполнена

оценка возможности создания УНИК на базе отраслевых учреждений высшего профессионального образования;

- в рамках круглого стола на Международном научно-промышленном форуме «Великие Реки 2009» были обсуждены перспективы отраслевых УНИК и приняты рекомендации, поддерживающие их создание;

- ректорат ВГАВТ организовал рабочую группу по созданию УНИК в академическом комплексе и, с учетом особой важности подготовки современных инженерных кадров, принял решение о первоочередном создании УНИК механических специальностей.

В состав УНИК «Механик» вошли (рис. 1):

1. Учебный блок: выпускающие кафедры электромеханического факультета: технологии конструктивных материалов и машиноремонта (ТКМ и МР), прикладной механики и подъемно-транспортных машин (ПМ и ПТМ), эксплуатации судовых энергетических установок (ЭСЭУ), электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта (Э и ЭОВТ).

2. Научно-производственный блок:
 - подразделение научно-исследовательского сектора Учебно-научный производственный центр «Судоремонт»;

- сектор трансфера технологий ВГАВТ;

- в качестве базового предприятия — стратегического партнера судоходная компания «Волжское пароходство»;

3. Инновационный блок:

- сектор трансфера технологий ВГАВТ;

- инновационные партнеры в виде структур правительства Нижегородской области — Нижегородские бизнес-инкубатор и технопарк.

Все участники УНИК связаны между собой системой целевых интересов, зафиксированных в виде разноплановых договорных отношений.

Реализация концепции УНИК осуществляется через хорошо известные в вузе формы интеграции студентов, преподавателей и ученых: учебно-исследовательские работы студентов, прохождения практики, работа студенческих КБ, выполнение НИР. В качестве базовой задачи ставилось максимальное погружение способных и заинтересованных студентов электромеханического факультета в учебную, научно-производственную и инновационную среду, связанную с 10 дисциплинами: «Технология судоремонта», «Сварочное производство», «Сварочные и газотермические процессы», «Технология восстановления и упрочнения деталей», «Технология резания, оснастка и инструмент», «Механизация и автоматизация судостроительного и судоре-

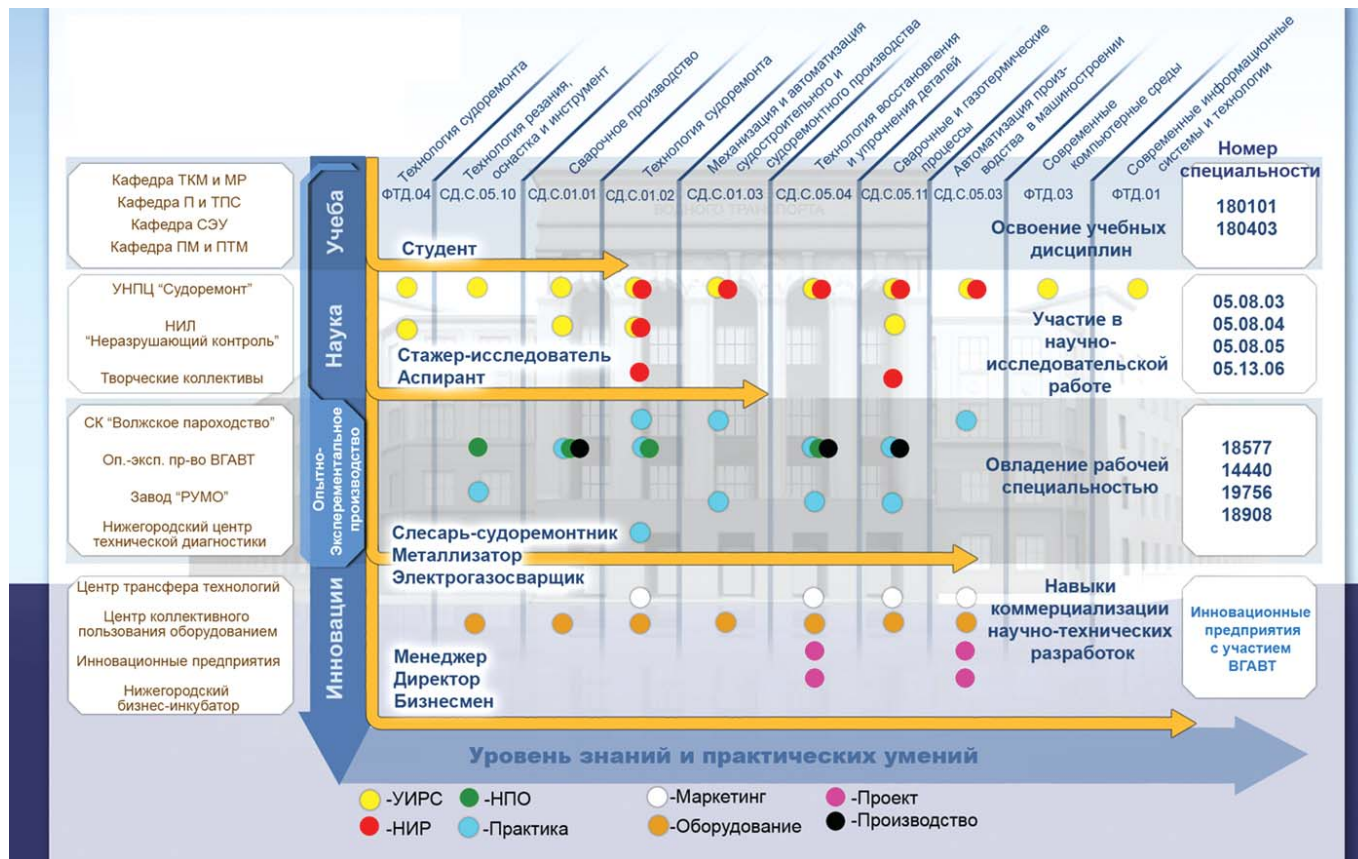


Рис. 2. Учебно-научно-инновационный комплекс «Механик»

ментного производства» и др. Отбор наиболее одаренных и любознательных студентов для вовлечения их в работу УНИК осуществляется руководителями научных направлений академии на основе результатов работы Совета молодых ученых, ответственных на кафедрах за УИРС, при поддержке института кураторов.

Уровень погружения в профессиональную среду выражается степенью вовлеченности студентов в прохождении определенных этапов подготовки. Базовый этап включает несколько уровней: первый уровень — обучение по рабочим программам базовых кафедр; второй — получение начального профессионального образования в виде выбранных рабочих специальностей; третий — научно-исследовательская работа в рамках подпрограмм УИРС, студенческое КБ, хозяйственная НИР, изобретатель; четвертый — участие в инновационной деятельности по подпрограммам «Инновационный проект», «Инновационное предприятие».

Выпускающими кафедрами электро-механического факультета разработаны календарные планы реализации каждого из названного блоков. Производственная база учебно-научного производственного центра «Судоремонт» позволяет вести учебный про-

цесс на новом, более качественном уровне. Так, например, предполагается, что прохождение учебной и производственной практики должно сопровождаться профессиональным ростом студентов с документальным подтверждением. Кафедрами были разработаны и утверждены программы рабочих специальностей, которые можно получить на вновь созданной базе. К ним относятся: электрогазосварщик, слесарь-судоремонтник, металлизатор, слесарь по ремонту подъемно-транспортных машин (ПТМ), крановый электрик.

Следующей важной частью учебного блока УНИК «Механик» является включение в учебный процесс ряда лабораторных работ, отражающих современный уровень развития технологии в машиноремонте, которые невозможно проводить без соответствующего оборудования. Для студентов пятого курса (специальность 180403-04) по дисциплине «Технология упрочнения и восстановления деталей» к таким нововведениям относятся следующие лабораторные работы:

- восстановление деталей наплавкой (под слоем флюса, в среде защитного газа, порошковыми самофлюсующимися проволоками);
- защита деталей от коррозии электроодуговой металлизацией;

- газопламенное напыление износостойких покрытий;
- плазменное напыление и наплавка порошковыми материалами со сложной структурой;
- ремонт ответственных деталей из чугуна.

Лабораторные занятия по дисциплине «Технология судоремонта» для студентов пятого курса (специальность 180403-04) представлены следующим перечнем:

- восстановление втулок цилиндров судовых двигателей;
- ремонт крышек цилиндров судовых двигателей с помощью установки VSI;
- дефектоскопия ответственных деталей судовых двигателей (коленчатый вал, шатун, палец шатуна, детали остова) при проведении ремонтов;
- дефектоскопия деталей двигателя проникающими веществами;
- магнитопорошковая дефектоскопия;
- ультразвуковая дефектоскопия.

Следует отметить, что перечисленные работы выполняются на современном технологическом оборудовании с применением материалов ведущих фирм-производителей: «Мессер-Кастолин», «Фрониус», «Мигатроник», «Крис-Марин», «Сабарос», «Метко».

В настоящее время кафедрой ТКМ и МР подготавливаются к изданию методические указания для новых лабораторных работ.

Созданный УНИК «Механик», его производственные мощности станут хорошей базой для выполнения студентами дипломных проектов, научно-исследовательских работ. Подготовку кадров высшей квалификации, прежде всего по научным направлениям кафедры ТКМ и МР, также можно проводить в УНИК «Механик».

На рис. 2 отражен принцип взаимодействия разных структур в подготовке современных квалифицированных кадров со специализацией на судоремонте и ряде смежных специальностей с учетом интересов науки и производства.

Базовой опытно-экспериментальной производственной площадкой служит находящаяся в составе УНИК подразделения ВГАВТ «Учебно-научный производственный центр "Судоремонт"», располагающаяся на площади около 700 кв. м и имеющее более 30 единиц станочного и технологического оборудования с возможностью реального выполнения большинства операций по ремонту судовых машин и механизмов с использованием металлорежущих, сварочных и газотермических технологий.

С созданием УНИК «Механик» появляется возможность:

- коллективного использования учеными, преподавателями, аспирантами и студентами ФГОУ ВПО «ВГАВТ» уникального дорогостоящего технологического и производственного оборудования для обеспечения фундаментальных и прикладных исследований;
- отраслевого тиражирования научно-технических решений в области судоремонта, оборудования защиты окружающей среды и водоподготовки, методик диагностики и продления ресурса машин;
- выполнения НИР с применением современных технологий сварки, наплавки и напыления;
- создания моделей и образцов с использованием металлорежущего оборудования и сварочных технологий;
- целевой подготовки кадров для отраслевых предприятий.

Налицо реальный прецедент создания вузовского центра коллективного пользования оборудованием.

В целом организацию деятельности УНИК «Механик» осуществляют электромеханический факультет и Управление научных исследований и иннова-

ционной деятельности ФГОУ ВПО «ВГАВТ» (рис. 3).

Функционирование каждого блока обеспечивает его руководитель (декан, руководитель научного направления, руководитель инновационного направления). Основная задача руководителя блока состоит в реализации плана учебно-научной инновационной работы, утверждаемого Советом УНИК «Механик».

Совет УНИК «Механик» осуществляет методическое обеспечение его деятельности. В состав Совета УНИК входят декан факультета, заведующие кафедрами и руководители научных и инновационных структурных подразделений УНИК. Председателем Совета УНИК является первый проректор ВГАВТ.

Наконец, о том, что по логике вещей должно быть результатом работы системы УНИК. Погружение в учебную и научно-производственную среду молодых одаренных людей в составе сложившихся коллективов ученых и преподавателей при условии тесного и заинтересованного взаимодействия с базовыми отраслевыми предприятиями должно привести к созданию инновационной среды, т. е. к появлению системы новых идей в рамках обозначенных специальностей, экономически эффективных и готовых к внедрению. Носители этих идей — обученные, научно и профессионально подготовленные люди, способные к работе в отраслевых коллективах.

Для отбора наиболее коммерчески состоятельных идей и кадров УНИК взаимодействует с инновационными структурами академии — Центром трансфера технологий, и уполномоченными городскими и областными структурами — Нижегородским биз-

нес-инкубатором и Технопарком. По новому законодательству академия имеет возможность создавать самостоятельные инновационные предприятия или участвовать в их создании с партнерами.

Мы считаем, что транспортные вузы сегодня имеют все возможности для качественного обучения студентов с освоением ряда производственных специальностей, связанных с использованием передовых технологий. Очень важно, чтобы наши возможности и интересы работодателей согласовывались и совпадали в понимании пути инновационного развития отрасли. Ни для кого не секрет, что возможности вузов производить малые серии наукоемкой продукции в виде промышленных технологий, машин, приборов и материалов сегодня весьма ограничены вследствие старения и утери инфраструктуры — опытно-экспериментальных производств и лабораторного оборудования. Эта же проблема неизбежно появится и в процессе создания малых инновационных предприятий с участием вузов. В ближайшее время не приходится ждать венчурного финансирования разработок от предприятий.

Вопрос целевого переоснащения перспективных точек роста в рамках создающихся учебно-научных инновационных комплексов вузов — вопрос важнейший. Безусловно, это должно быть сделано на основе результатов мониторинга с учетом перспектив и потребностей отраслевого развития, но от того, каким образом и насколько быстро это будет сделано, зависит жизнеспособность таких форм взаимодействия, как УНИК, определяющих инновационное лицо вуза.

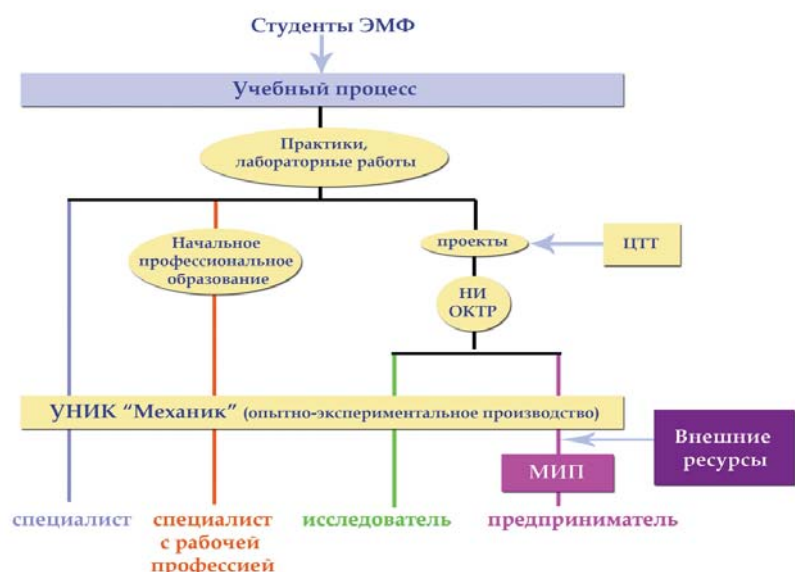


Рис. 3