

Специфика комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства в рамках интеграции университета и машиностроительного предприятия

И. Р. Шегельман, П. О. Щукин, А. С. Васильев

Петрозаводский государственный университет

В настоящее время Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ) и ОАО «Петрозаводскмаш» ведут совместную работу в рамках реализации комплексного проекта: «Создание ресурсосберегающего производства экологически безопасного транспортно-упаковочного комплекта для перевозки и хранения отработавшего ядерного топлива», ставшего победителем конкурса Министерства образования и науки Российской Федерации, проведенного в 2010 г. согласно Постановлению Правительства РФ № 218 от 09.04.2010 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства», срок реализации – 2010–2012 гг. [1], [2].

Выбор темы проекта не случаен.

Благодаря тому, что с 1990-х годов одним из приоритетных направлений деятельности ПетрГУ наряду с образовательной и научной был выбран инновационный путь развития в настоящее время университет имеет высокий статус крупного исследовательского центра в области программирования, информационных технологий, исследований плазмы, микроэлектроники, математики, физики, медицины, биологии, истории, филологии, политических и социальных наук, права, экономики, проблем лесного, строительного и агропромышленного комплексов и др. В настоящее время численность преподавательского состава в ПетрГУ составляет более 1000 человек: из них более 500 кандидатов наук и доцентов и 130 докторов наук и профессоров, 4 члена-корреспондента государственных академий Российской Федерации, а инновационный комплекс ПетрГУ является ведущим в Карелии.

В рамках сотрудничества и развития инновационной деятельности ПетрГУ взаимодействует со многими промышленными предприятиями республики Карелия, в том числе и «Петрозаводскмаш».

«Петрозаводскмаш» уникальное машиностроительное предприятие, производственные площади которого располагаются на территории города Петрозаводск, обладающее собственным литейным производством, позволяющим изготавливать крупнотоннажные отливки больших размеров и оборудованием для проведения черновой и чистовой обработки крупногабаритных деталей. В 2010 году «Петрозаводскмаш» вступил в машиностроительный дивизион «РОСАТОМа» - ОАО «Атомэнергомаш».

Поэтому, когда благодаря Постановлению Правительства РФ № 218 от 09.04.2010 появилась возможность объединить знания, умения, навыки и возможности специалистов ПетрГУ и специалистов «Петрозаводскмаш» было решено вести совместную работу, по реализации комплексного проекта «Создание ресурсосберегающего производства экологически безопасного транспортно-упаковочного комплекта для перевозки и хранения отработавшего ядерного топлива».

Анализ, собранной в ходе подготовительных работ по реализации указанного комплексного проекта информации показал, что подготовка и реализация конкурентоспособных проектов в области ядерной энергетики характерна колоссальными инвестициями для их реализации, влиянием реализуемых проектов не только на конкурентоспособность бизнес-структур, но и государств, на обеспечение их национальной экономической и экологической безопасности. Конкуренция в этой сфере и сами проекты находятся под пристальным вниманием, а порой и жесточайшим сопротивлением противодействующих хозяйствующих бизнес-структур, государств и природоохранных организаций. Все это обуславливает необходимость принимать все решения в этой сфере на основе глубокого изучения проблемы, сопоставления выверенных

оценок прогнозируемых конкурентных преимуществ и возможных угроз экологического, социального и иного характера.

В результате совместной работы специалистов Петрозаводского государственного университета и «Петрозаводскмаш» будет разработана конструкция и налажен выпуск современных конкурентоспособных экологически безопасных транспортно-упаковочных комплектов которые будут обладать:

- современным корпусом из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом;
- увеличенной вместимостью тепловыделяющих сборок. Транспортно-упаковочный комплект будет вмещать до 18 отработавших тепловыделяющих сборок;
- надежной двух уровневой защитой от радиоактивного излучения;
- высокой технологичной конструкцией с использованием инновационных технических решений;
- соответствием всем требованиям нормативных документов в отношении их безопасного использования (ПБЯ-06-00-96, НП-053-04, НРБ-99/2009, ГОСТ 25461-82, ГОСТ 26013-83, ГОСТ Р51964-2002, ГОСТ Р15.201-2000, ОСПОРБ-99/2010, правилам МАГАТЭ TS-R-1 и др.).

Значимость данного проекта в полной мере подтверждается положениями, установленными Основами государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу, утвержденных президентом Российской Федерации 4 декабря 2003 г.

Место и роль комплексного проекта в решении поставленных в нем задач:

- создание инновационного транспортно-упаковочного комплекта и занятие соответствующих отечественной и мировой рыночных ниш;
- усиление конкурентных позиций отечественной науки и крупного бизнеса в отраслях, связанных с ядерной энергетикой;
- повышение производительности труда на отечественном предприятии ОАО «Петрозаводскмаш» за счет организации современного производства;
- развитие инновационных производств и создание новых рабочих мест в наукоемком производстве;
- долгосрочное научно-практическое сотрудничество ПетрГУ с ОАО «Петрозаводскмаш» с привлечением студентов, молодых ученых и научно-педагогического состава;
- повышение профессионального уровня преподавателей ПетрГУ за счет практического участия в проекте;
- повышение качества выпускаемых ПетрГУ специалистов, готовых к эффективной работе в высокотехнологичных организациях реального сектора экономики.

Практическое внедрение полученных результатов будет направлено на создание в Российской Федерации конкурентоспособного производства по изготовлению транспортно-упаковочного контейнера для отработавшего ядерного топлива с последующим их выпуском и поставкой предприятиям-потребителям, повышение экологической безопасности производимых в России транспортно-упаковочных контейнеров и выход отечественного машиностроительного предприятия ЗАО «Петрозаводскмаш» с конкурентоспособной продукцией на международный рынок транспортно-упаковочных комплектов для безопасного транспортирования отработавшего ядерного топлива реакторов типа ВВЭР-1000, а также для хранения в контейнерном хранилище сроком не менее 50 лет.

Создание и функционирование на ОАО «Петрозаводскмаш» производства по изготовлению крупногабаритных и массивных деталей из высокопрочных чугунов с шаровидным графитом предусматривает увеличение степени использования мощностей ОАО «Петрозаводскмаш» и соответственно усиление его позиции на отечественном рынке производства транспортно-упаковочных комплектов для отработавшего ядерного топлива.

В результате использования контейнеров для отработавшего ядерного топлива, выпуск которых будет налажен на производственных площадях «Петрозаводскмаш» будет:

- повышен уровень экологической безопасности при хранении и транспортировании отработавшего ядерного топлива за счет технологичной инновационной конструкции транспортно-упаковочного комплекта;
- снижена себестоимость перевозки отработавшего ядерного топлива за счет увеличения вместительности транспортно-упаковочного комплекта;
- расширятся возможности ядерной энергетики при решении различных задач, связанных с хранением и транспортировкой отработавшего ядерного топлива и радиоактивных отходов за счет применения современных конкурентоспособных экологически безопасных транспортно-упаковочных комплектов повышенной вместимости отечественного производства.

Совместная деятельность вуза и крупного отечественного машиностроительного предприятия осуществляется на основании Соглашения о стратегическом партнерстве ОАО «Петрозаводскмаш» и ПетрГУ в области образования, науки и инноваций.

Для реализации соглашения ОАО «Петрозаводскмаш» и ПетрГУ:

- создали Координационный совет для разработки перспективных и ежегодных планов совместной работы, анализа итогов совместной работы;
- координируют действия в профориентационной и просветительской работе со студентами и содействии трудоустройству выпускников ВУЗа;
- создали Молодежное конструкторского бюро по профилю работы ОАО «Петрозаводскмаш»;
- предусмотрели выполнение инициативных проектов, работ по заказам ОАО «Петрозаводскмаш», выполнение дипломных и курсовых работ, а также диссертационных исследований, прохождение студентами производственных практик;
- рассматривают вопросы целесообразности открытия в ПетрГУ новых специальностей для нужд ОАО «Петрозаводскмаш»;
- формируют целевой контингент студентов по профилю деятельности ОАО «Петрозаводскмаш»;
- определяют меры по поддержке созданного на ОАО «Петрозаводскмаш» филиала кафедры ПетрГУ;
- ведут профессиональную ориентацию студентов и школьников по профилю работы ОАО «Петрозаводскмаш» и отбор молодых специалистов – выпускников ПетрГУ для работы в ОАО «Петрозаводскмаш», одно из важных мероприятий которого – проведение дня «Петрозаводскмаш в ПетрГУ»;
- проводят совместные прикладные НИОКР;
- создают предпосылки для развития научных исследований молодых ученых и специалистов и усиливают связь учебного и научного процесса ПетрГУ с производственной и коммерческой деятельностью ОАО «Петрозаводскмаш» и др.

При этом ОАО «Петрозаводскмаш» взял на себя обязанности:

- осуществлять прогноз потребностей в инженерно-техническом персонале для нужд предприятия и на этой основе формировать для ПетрГУ заявки по подготовке кадров конкретных специальностей;
- ежегодно проводить конкурс среди студентов 3 и 4 курсов ПетрГУ с целью отбора одаренных студентов для их подготовки к работе в ОАО «Петрозаводскмаш» с выделением для них специального стипендиального фонда;
- предлагать ПетрГУ актуальные темы дипломных проектов для студентов университета и выделять консультантов (руководителей) для их выполнения;
- способствовать качественной организации практических занятий и стажировок в процессе профессионального обучения студентов и аспирантов по переделам работы ОАО «Петрозаводскмаш»;
- формировать тематику инициативных и хоздоговорных НИОКР для выполнения специалистами ПетрГУ;

- участвовать в поддержке заявок на гранты отечественных и зарубежных фондов, конкурсов и др., подготовленных ПетрГУ по направлениям работы ОАО «Петрозаводскмаш»;
- предоставлять места для производственных и преддипломных практик студентов ПетрГУ, проведения НИОКТР;
- содействовать ПетрГУ в организации экскурсий и лабораторных занятий в этих подразделениях;
- содействовать укреплению материальной базы ПетрГУ;
- содействовать трудоустройству студентов и выпускников ПетрГУ.

В итоге студенты, аспиранты и ученые ПетрГУ получают уникальный опыт обучения и работы на современном высокотехнологичном отечественном предприятии и его современном оборудовании.

Реальное тесное сотрудничество с крупным машиностроительным предприятием по реализации совместного проекта позволяет расширить возможности вуза по осуществлению экспериментов, проведению практических занятий студентов и, открывает возможности для осуществления совместных НИОКТР из смежных областей, обеспечивая инновационную активность и реализации своих проектов на отечественном машиностроительном предприятии с последующей их коммерциализации.

В частности, в числе выявленных направлений совместных исследований:

- создание перспективных вариантов способов и устройств для хранения и транспортировки отработавшего ядерного топлива;
- создание демпфирующих устройств для крупногабаритных контейнеров, включая контейнеры для хранения и транспортировки отработавшего ядерного топлива (например, показано, что в качестве демпфирующих устройств для крупногабаритных контейнеров целесообразно использовать древесину, которая при кратковременной нагрузке, соответствующей удару обладает свойствами сравнительно жесткого малодеформируемого тела, а по удельным показателям конкурентоспособна с другими материалами, обладает не высокой плотностью, что ведет к снижению массы амортизатора, хорошо механически обрабатывается и обладает хорошей способностью поглощать энергию удара, имеет невысокую стоимость, является доступным материалом);
- создание способов и устройств для эффективного обезвоживания древесины, используемой в конструкции транспортно-упаковочного комплекта, например, демпфирующих устройств и др.

Опыт работы по созданию и реализации проекта показал, что совместные научно-практические исследования приведут к созданию интеллектуальной собственности с высокой возможностью коммерциализации.

Научно-педагогический состав Петрозаводского государственного университета, привлекаемый к НИОКТР, повышает свой профессиональный уровень, получая опыт на высокотехнологичном производстве, а специалисты ОАО «Петрозаводскмаш» получили возможность влиять на учебный процесс с целью формирования необходимых для предприятия профессиональных кадров.

Важнейший результат проекта – новые технические решения по интенсификации разработке новых результатов интеллектуальной деятельности, включая патентоспособные [3], [4] и др., сформирована база патентных исследований, создавшая условия для интенсификации создания новых результатов интеллектуальной деятельности, а также результаты исследований [1], [5], [6] и др.

Работа выполнена в рамках реализации Программы стратегического развития ПетрГУ при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации по договору № 13.G25.31.0066 по реализации комплексного проекта «Создание ресурсосберегающего производства экологически безопасного транспортно-упаковочного комплекта для перевозки и хранения отработавшего ядерного топлива».

Литература:

1. Васильев А. С. Создание ресурсосберегающего производства экологически безопасного транспортно-упаковочного комплекта для перевозки и хранения отработавшего ядерного топлива / А. С. Васильев, И. Р. Шегельман, А. В. Романов // Наука и бизнес: пути развития. – 2012. – № 1(07). – С. 62-65.
2. Шегельман И. Р. Интеграция инновационного взаимодействия вуза и отечественного машиностроительного предприятия при реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства / И. Р. Шегельман, Щукин П. О. // Глобальный научный потенциал, 2011, № 8. – С. 136-139.
3. Васильев А. С. Демпферное устройство контейнера для транспортировки и хранения отработавшего ядерного топлива / А. С. Васильев, А. В. Романов, И. Р. Шегельман, В. Д. Гуськов. Патент России на полезную модель № 114739. Оpubл. 10.04.2012.
4. Шегельман И. Р.. Устройство для хранения и транспортировки отработавшего ядерного топлива / И. Р. Шегельман, А. В. Романов, В. Д. Гуськов, А. С. Васильев. Патент РФ на полезную модель № 115119. Оpubл. 20.04.2012.
5. Васильев А. С. К выбору конструкции амортизатора транспортного упаковочного комплекта для хранения и транспортировки отработавшего ядерного топлива / А. С. Васильев, А. В. Романов, И. Р. Шегельман // Глобальный научный потенциал. – 2011. – № 9. – С. 56-58.
6. Шегельман И. Р. Устройство для хранения и транспортировки отработавшего ядерного топлива топлива / И. Р. Шегельман, А. В. Романов, А. С. Васильев. Патент РФ на полезную модель № 118464. Оpubл. 20.07.2012.