

*А.А. Васильев, С.И. Семикина, Е.А. Петрова, Т.С. Кузнецова\**

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРОИЗВОДСТВА ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Инновационное развитие региона предопределяет потребность в активном использовании новых способов разделения труда и кооперации между предприятиями, создание элементов инновационно-инвестиционной инфраструктуры, которая бы обеспечивала повышение конкурентоспособности выпускаемой продукции. В первую очередь это относится к одной из основных отраслей нашей области – химическому машиностроению, которая обеспечивает эффективное функционирование, как химической промышленности, так и топливно-энергетического и агропромышленного комплексов, космической, микробиологической, медицинской отраслей.

Доля отечественного оборудования химического и нефтяного профиля в отраслях-потребителях, выпускаемого более чем на 100 промышленных предприятиях, доходит до 85%. Проведение прикладных исследований и выполнение опытно-конструкторских работ обеспечивают 30 научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро. Наличие мощной научно-исследовательской базы, интеграция с университетами в рамках научно-образовательных комплексов, кадровый потенциал, внедрение высокотехнологичных методов производства и использование опыта ведущих международных компаний позволяют химическому машиностроению постоянно наращивать темпы производства.

Формируемый шестой технологический уклад во многом будут определять нанотехнологии и конструкционные материалы, обладающие принципиально новым набором технических и технологических характеристик. Полученные в лабораторных условиях наноструктурированные углеродные материалы уже показали свою высокую эффективность во многих секторах промышленности и строительства. Например, установлено, что добавление УНМ «Таунит» в количестве всего 0,0007% от массы цемента обеспечивает повышение его прочности на изгиб на 20%, а на сжатие – на 13% [1]. В настоящий момент остро стоит потребность в активном переходе от этапа научных исследований к промышленному производству данного вида нанострукту-

---

\* Работа выполнена под руководством канд. пед. наук, доцента ФГБОУ ВПО «ТГТУ» А.И. Попова.

рированных материалов и его модификаций. Поэтому приоритетным направлением развития химического машиностроения области, включающего такие предприятия как ОАО «Тамбовский завод «Комсомолец» им. Н.С. Артемова» и ОАО «Первомайскиммаш», становится создание и выпуск прогрессивных видов оборудования, предназначенного для осуществления локальных физико-химических процессов в областях нанометровых размеров. Успешная работа в области создания оборудования для nanoиндустрии, позволяет, с одной стороны, активнее использовать научный и интеллектуальный потенциал региона; с другой, способствует выходу машиностроительных предприятий на международный рынок высоких технологий и обеспечивает рост коммерческой привлекательности отечественной продукции, а самим предприятиям высокую прибыль и стабильность.

Оборудование для nanoиндустрии носит в основном «пилотный» характер, хотя и основывается, как на типовой продукции предприятий химического машиностроения: теплообменниках, гидроциклонах, отстойниках, емкостном оборудовании т.д., так и на отработанных технологических процессах. Но его «уникальность» проявляется в постоянной необходимости усовершенствования путем внедрения инновационных технологий и разработок современной науки. Быстрое моральное устаревание данного вида продукции предприятий машиностроения вследствие прорывного характера нанотехнологий и возрастающего количества открытий и изобретений в данной области предопределяет необходимость проектирования организационно-управленческого механизма производства инновационной продукции на предприятиях машиностроения. В первую очередь данный механизм должен обеспечить эффективное сотрудничество машиностроительных предприятий с научно-исследовательскими институтами, способствующее быстрой адаптации к постоянно меняющимся условиям внешней среды и учету достижений науки в области nanoиндустрии.

При разработке оборудования для nanoиндустрии эффективное взаимодействие было организовано между ОАО «Тамбовский завод «Комсомолец» им. Н.С. Артемова», ООО «НаноТехЦентр», ООО «Тамбовский инновационно-технологический центр машиностроения» и ФГБОУ ВПО «ТГТУ». Результатом такого сотрудничества стал реактор синтеза углеродного наноструктурированного материала под торговой маркой «Таунит». На сегодняшний день данное оборудование реализуется на внутреннем и международном рынках. Производственные линии в различной комплектации поставлены и успешно функционируют как в исследовательских и образовательных организациях, так на промышленных предприятиях. В то же время кризисные явления в экономике не позволяют в полной мере использовать потенциал такого сотрудничества между промышленными предприятиями и научно-исследователь-

скими институтами. Поэтому не всегда отечественное оборудование может конкурировать с западными аналогами, слабо организовано продвижение продукции российских предприятий химического машиностроения на международный рынок.

Эффективность реализации инновационных проектов при производстве оборудования для наноиндустрии предполагает разработку обобщенной модели коммерциализации достижений нанотехнологий, способствующей вовлечению интеллектуальной собственности в значимый хозяйственный оборот машиностроительной отрасли; причем данная модель должна учитывать опыт взаимодействия, накопленный при выпуске первых реакторов для наноиндустрии. Основная деятельность в процессе коммерционализации будет направлена на создание устойчивой схемы взаимодействия между учеными в области нанотехнологий, инновационными предприятиями и самой отраслью.

На основе разработанной модели осуществлено проектирование организационно-экономического механизма производства инновационной продукции машиностроительными предприятиями. Целью создания данного организационно-экономического механизма является сокращение времени между проведением научных исследований и промышленным производством, увеличение объемов продукции, выпускаемой с использованием инновационных подходов. При его проектировании мы учитываем основные проблемные моменты, а именно: консерватизм покупателей, узость внутреннего спроса на высокотехнологичные продукты, отсутствие оборудования промышленных масштабов; недостаточная квалификация персонала, неразвитые системы связей и обеспечения информацией, высокая стоимость прогрессивных продуктов.

Одним из путей решения указанных проблем может стать совместная работа машиностроительных предприятий с компаниями, специализирующимися на предоставлении *инжиниринговых* услуг (анализ рынка, сбор информации о конкурентах, проектирование, строительство, поставка оборудования и его установка, монтажные работы, ведение проекта, технического надзора, инженерное сопровождение инвестиционных проектов, последующие работы и т.д.). Особо ценным является то, что деятельность инжиниринговой компании в части проектирования отдельных аппаратов для наноиндустрии интегрирует в себе функции научно-исследовательского и проектного институтов, а также машиностроительного предприятия: проводятся необходимые прикладные исследования, проектируется технологическая линия и разрабатывается конструкторская документация [2]. Важной особенностью инжиниринговых компаний является возможность выстраивать систему кооперации, задействовав цепочку различных подрядчиков. Это означает, что серийный заказ может быть разделен между не-

сколькими производителями процессного оборудования, что позволит снизить срок выпуска продукции и избежать ее морального устаревания, что особенно важно в наноиндустрии, где скорость появления новых знаний очень велика.

Включение инжиниринговых компаний в организационно-экономический механизм коммерциализации достижений в области нанотехнологий позволяет машиностроительным предприятиям получить ряд преимуществ: интегрируются предприятия Европы и России, сокращается время инновационного цикла, происходит расширение объемов производства, продвижение продукции на новые рынки, рост прибыли предприятия и др.

В качестве проблемных моментов функционирования данного компонента организационно-экономического механизма можно выделить:

- трудности на этапе проектирования и согласования чертежей, вызванные различиями в европейских и российских стандартах;
- сложности, возникающие на этапе приемки оборудования, вызванные отдаленностью одного предприятия от другого и др.

Проектирование организационно-экономического механизма производства машиностроительной продукции и создание в его рамках инжиниринговых компаний позволит, с одной стороны, решать проблемы развития наноиндустрии страны, роста конкурентоспособности отечественных предприятий на российском и на зарубежном рынках; с другой, интенсивнее развивать промышленность региона, создавать новые рабочие места, обеспечивать творческую самореализацию выпускников вуза.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исследование влияния модифицирующих добавок на основе гелеобразных дисперсий углеродных наноматериалов на свойства строительных композитов / А.Г. Ткачев, З.А. Михалева, А.И. Попов и др. // Нанотехнологии в строительстве : научный Интернет-журнал. – М. : ЦНТ «НаноСтроительство». – 2012. – № 4. С. 15 – 23. – Гос. ре-гистр. № 0421200108. URL : <http://www.nanobuild.ru>.

2. Васильев, А.А. Возможности развития наноиндустрии на основе организации деятельности инжиниринговых компаний / А.А. Васильев, А.И. Попов // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2012. – № 4 (42).– С. 180 – 183.

*Кафедра «Техника и технологии производства нанопродуктов»  
ФГБОУ ВПО «ТГТУ»*