

2. Представленные научно-методические разработки позволили создать обобщенную модель с использованием электронных таблиц Excel, позволяющую в автоматизированном режиме определять параметры эффективного протекания процессов тепловой обработки монолитных железобетонных конструкций, которая была передана для освоения в проектные организации г. Минска и г. Бреста. Проведенные практические исследования подтвердили эффективность предлагаемой методики расчета и моделирования тепловой обработки бетона в конструкциях. Испытание прочности бетона конструкций неразрушающими методами контроля показали соответствие прогнозируемой прочности бетона, в установленные сроки, и прочности, полученной в результате электропрогрева бетона конструкций. Целесообразно провести дальнейшие исследования по экспериментальному поиску автоматических электро- и теплоэнергетических устройств с разработкой оптимальных схем установки.

3. Определены целесообразность и эффективность использования греющих проводов, обеспечивающих равномерность или концентрацию электрической и тепловой мощности при прогреве бетона в монолитных конструкциях с целью достижения требуемых показателей качества. Установлены характеристики используемых греющих проводов и разработана методика их расчета и размещения.

Подготовленные и изданные научно-практические рекомендации по внедрению и эффективному их освоению переданы заинтересованным строительным и проектным организациям, что подтверждается актами передачи и внедрения с экономическим эффектом. Таким образом, получены уточненные показатели и зависимости, касающиеся производства работ, которыми можно пользоваться при расчетах и проектировании, как на стадии подготовки, так и оперативном режиме выполнения прогрева бетона в монолитных конструкциях, что будет способствовать повышению эффективности строительства в дальнейшем.

Литература и источники:

1. Концепция развития строительного комплекса Республики Беларусь на 2015–2020 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28.10.2010 № 1589.
2. Проектирование технологии термообработки бетона с использованием методов контактного электрообогрева : учебно-методическое пособие для студентов специальности ПГС БНТУ под ред. проф. Лысова В.П., — Мн., 2004. — 56 с.
3. Шифин, С.А. Практика применения греющего провода и технология транспортных сооружений // Технология и качество возводимых монолитных конструкций из бетона, / Научные труды ОАО ЦНИИС. Вып. 217. — М. : ОАО ЦНИИС. — 2003. — С. 216–221.
4. Лысов, В.П., Голубев, Н.М., Кривицкая, Т.В. Организационно-технологическое совершенствование возведения монолитных конструкций в зимний период, обеспечивающее сокращение сроков строительства и снижение затрат. / Строительная наука и техника.— № 1. — г. Минск, 2007. С. 48–54.

Макарук О.Е., м. э. н., аспирант

УО «Брестский государственный технический университет»,

г. Брест, Республика Беларусь

heljaV@tut.by

ТЕХНОПАРК КАК ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инновационное развитие национальной экономики как государственный приоритет определено Законом Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь», Законом «Об основах государственной научно-технической политики», Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года, а также Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 г.

Одним из основных приоритетов социально-экономической политики является «развитие и повышение эффективности функционирования национальной инновационной системы на основе формирования рынка научно-технической продукции и благоприятной среды для осуществления инновационной деятельности» [1]. Реализация данного приоритета возможна в случае учета интересов представителей всех групп субъектов: образования, науки и бизнеса на основе развития инфраструктуры поддержки инновационного предпринимательства, в том числе путем повышения эффективности деятельности технопарковых структур.

Согласно законодательства Республике Беларусь технопарк — это коммерческая организация со среднесписочной численностью работников до 100 человек, целью которой является содействие развитию предпринимательства в научной, научно-технической, инновационной сферах и создание условий для осуществления юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, являющимися резидентами технопарка, инновационной деятельности от поиска (разработки) нововведения до его реализации [6].

Основное направление деятельности технопарка — оказание систематической поддержки своим резидентам, в том числе путем:

- содействия в создании производств с новыми технологиями либо высокотехнологичных производств, основанных на высоких технологиях и выпускающих законченную высокотехнологичную продукцию для реализации ее на рынке;
- содействия в осуществлении внешнеэкономической деятельности в целях продвижения на внешний рынок продукции, произведенной с использованием новых или высоких технологий;
- предоставления на договорной основе в соответствии с законодательством движимого и недвижимого имущества, в том числе помещений различного функционального назначения;
- освещения в средствах массовой информации деятельности технопарка и его резидентов;

– оказания иных услуг (выполнения иных работ), связанных с научной, научно-технической и инновационной деятельностью технопарка.

Сегодня в Республике Беларусь функционирует 12 научно-технологических парков, из них в Брестской, Витебской, Гомельской и Гродненской областях по два технопарка, в Могилевской — 1, Минской — 1, в г. Минске — 2. Кроме того, с 2010 г. функционирует белорусско-китайский Научно-технологический парк в г. Чанчуне, а с 2011 г. — особая экономическая зона Китайско-белорусский индустриальный парк (таблица 1).

Таблица 1. Показатели деятельности технопарков Республики Беларусь

Наименование технопарка	Количество резидентов			Количество работников организаций-резидентов			Количество созданных рабочих		
	2014 г.	2015 г.	2016 г. ¹⁾	2014 г.	2015 г.	2016 г. ¹⁾	2014 г.	2015 г.	2016 г. ¹⁾
Всего по республике	84	101	125	1034	1137	1199	125	189	177
ООО «Минский городской технопарк»	29	28	30	252	335	293	54	51	34
ОАО «Гомельский технопарк»	11	25	24	105	217	276	16	66	84
РИУП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»	7	16	17	50	84	73	4	22	7
ЗАО «Технологический парк Могилев»	11	11	13	152	159	190	15	5	7
ЗАО «Брестский научно-технологический парк»	8	8	26	73	75	139	3	14	37
РИУП «Научно-технологический парк ВГТУ»	7	4	9	73	56	58	10	26	3
РИУП «Научно-технологический парк ЛГУ»	1	3	3	10	11	23	5	5	1
КПТУП «Минский областной технопарк»	7	4	3	314	200	147	18	0	4

¹⁾ – за 9 месяцев 2016 г.

Основная специализация белорусских технопарков — приборостроение, машиностроение, электроника, информационные технологии, разработка программного обеспечения, медицина, фармацевтика, производство медицинского оборудования, оптика, лазерные технологии, энергетика, энергосбережение, био- и нанотехнологии.

Функционирование технопарков напрямую связано с трансфером и коммерциализацией результатов инновационной деятельности.

Трансфер инноваций определяется как процесс передачи результатов исследований и разработок для какого-либо использования [5] или как передача научно-технических знаний и опыта для оказания научнотехнических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции [8]. Целями трансфера результатов инновационной деятельности может быть коммерциализация этих результатов, а также некоммерческое использование или спилловер инноваций.

Объектами спилловера могут быть результаты инновационной деятельности, как имеющие статус объектов интеллектуальной собственности, так и не имеющие такового: научные публикации, доклады и отчеты, выставочные образцы, а также обмен специалистами на безвозмездной основе и бесприбыльные проекты, носящие социальный или экологический характер.

Коммерциализация результатов инновационной деятельности — это включение их в коммерческий оборот и получение дохода от их использования или передачи третьим лицам. Коммерческий трансфер всегда связан с надлежащим оформлением прав интеллектуальной собственности. При коммерческом трансфере передается не просто информация, а передается право, которое исключает использование технологии конкурентами (патент на изобретение, полезная модель, лицензия на изобретение, ноу-хау, промышленный образец, и др.) [9].

Главной особенностью процесса коммерциализации результатов инновационной деятельности является его индивидуальный характер: содержание, наполнение, этапы, методы, характер субъектов, принимающих участие в процессе индивидуальны для каждого отдельно взятого случая.

Необходимо обратить особое внимание на то, что при коммерциализации результатов инновационной деятельности большое, если не решающее значение имеет ориентация на потребности и требования рынка, требования инвесторов, а также требования конкретных покупателей новых инновационных разработок, технологий, товаров и услуг.

Деятельность технопарков по коммерциализации результатов инновационной деятельности включает [4]:

- предоставление помещений и материально-технической базы для создания результатов инновационной деятельности и серийного запуска проектов, в которых эти результаты используются;
- создание системы взаимодействия с государством по поводу организационного, регистрационного, имущественного, финансового и др. аспектам продвижения инновационной разработки;
- управление портфелем прав, полученных резидентами-разработчиками технологий (исключительные права, права использования по лицензионным договорам);
- управление портфелем материальных носителей, в которых выражены результаты инновационной деятельности;
- создание системы раскрытия информации о результатах инновационной деятельности резидентов, подлежащих коммерциализации, включая единую базу данных результатов научно-исследовательской деятельности;
- организацию каналов информирования о результатах инновационной деятельности резидентов, подлежащих коммерциализации;
- организацию финансового и имущественного оборота по коммерциализации на началах самокупаемости.

Собственно процесс коммерциализации результатов инновационной деятельности включает в себя пять основных этапов, начиная с анализа и оценки имеющегося научно-технического задела (рисунок 1).



Рисунок 1. Этапы коммерциализации результатов инновационной деятельности

Примечание: составлено на основе [5].

На первом этапе на основе исходной общей бизнес-идеи специалисты технопарка определяют перспективные направления коммерциализации имеющихся результатов инновационной деятельности, конкретные разработки (технологии, продукция, услуги), которые могут быть предложены на рынке, проводят предварительную оценку потребностей рынка. Именно на этом этапе определяются дальнейшие способы и направления коммерциализации, определяется круг потенциальных покупателей.

На этом этапе технопарк оказывает аналитическое, информационное и научное обеспечение деятельности государственных, частных и отраслевых организаций по следующим направлениям:

1) для органов государственной власти — разработка концепций, стратегий, методических рекомендаций, проектов нормативно-правовых актов, методик оценки эффективности деятельности; подготовка аналитических обзоров, бизнес-планов; разработка и внедрение новых моделей, механизмов и инструментов и др.

2) для отраслевых организаций (ассоциаций, объединений и др.) — разработка профессиональных стандартов, развитие существующих правил и процедур деятельности; разработка и внедрение новых инструментов и технологий, системы управления и организации производства и др.;

3) для резидентов — определение и разработка стратегий развития, совершенствования системы управления и планирования, управления преобразованиями, повышения эффективности деятельности, организации выхода на новые рынки; подготовка аналитических и статистических обзоров, прогнозов и исследований рыночной конъюнктуры, секторов экономики и др.

Важным направлением в коммерциализации результатов инновационной деятельности является деятельность по проведению конференций, организуемых на коммерческой основе и при участии ведущих ученых и практиков, представителей органов государственной власти, бизнеса, отраслевых институтов. Целью является проведение мастер-классов, семинаров и тренингов в качестве коммерческих проектов, направленных на популяризацию результатов инновационной деятельности, привлечение новых партнеров и клиентов, расширение научных и образовательных связей с вузами и научными организациями, бизнесом, государственными органами.

Второй этап — трансформация инновационной разработки в товар для рынка технологий. Этот этап предусматривает создание технологического пакета коммерческих продуктов, имеющих перспективы промышленного производства и практического применения. Целью является внедрение и распространение результатов инновационной деятельности с целью снижения издержек существующих технологий и производств, совершенствования технологий, снижения технологических и иных рисков, создания новых материальных продуктов и услуг и др. Как правило, на данном этапе требуется привлечение партнеров и средств инвесторов и учет их требований на последующих этапах. Технопарк организует поддержку и привлечение самых различных специалистов для помощи в выявлении, оценке и охране интеллектуальной собственности, для проведения маркетингового исследования и разработки бизнес-плана, а также необходимых испытаний

и получения сертификатов. На этом этапе происходит уточнение инновационных предложений предприятий-резидентов и формирование на их основе коммерческих предложений.

Продвижение разработок на рынок составляет третий этап — поиск конкретных покупателей новых разработок. Для этого технопарк использует самые различные пути, в том числе прямые обращения и переговоры, участие в выставках и ярмарках, конференциях и семинарах, различных конкурсах и тендерах, проведение презентаций. При этом используются как традиционные подходы, так и возможности новых информационных технологий, средства массовой информации, социальные сети.

Решающим является четвертый этап — адаптация исходного продукта к требованиям конкретного потенциального покупателя. Специфика рынка инноваций заключается в том, что на нем отсутствует массовый покупатель, поэтому продавец обязан вести индивидуальную работу с каждым потенциальным покупателем, в том числе это требует выяснения специфических требований покупателей и соответствующей адаптации исходного технологического пакета, например, дополнительные испытания, улучшение конкретных технических, эксплуатационных, дизайнерских или других показателей.

Завершающим этапом является реализация результатов инновационной деятельности на рынке, что связано с непосредственным получением коммерческого эффекта за счет (таблица 2):

- возмездной — полной или частичной — передачи (т. е. отчуждения) прав на результаты инновационной деятельности, получивших статус объекта интеллектуальной собственности;
- участия в коммерческой деятельности с использованием внедренной технологии и получения доли прибыли от ее использования;
- оказания возмездных услуг с использованием полученных результатов инновационной деятельности без их передачи третьим лицам.

Таблица 2. Способы коммерциализации результатов инновационной деятельности

Объекты коммерциализации результатов инновационной деятельности	Формы коммерциализации результатов инновационной деятельности
1) Неотделимые от носителя инноваций и основанные на его уникальных знаниях и навыках	
Технические и технологические знания	консалтинговые услуги инжиниринг образовательные услуги аутсорсинг научных исследований организация совместного производства, совместных предприятий техническое сопровождение и др.
2) Отделимые от носителя инноваций и основанные на закреплении прав интеллектуальной собственности	
Патенты на изобретения, промышленные образцы полезные модели	уступка патентов лицензирование
Технико-экономические обоснования, модели, образцы, инструкции, чертежи, спецификации, технологическая оснастка и инструмент, консультационные услуги, подготовка кадров	франчайзинг инноваций лизинг инноваций создание совместных предприятий создание специальных компаний для коммерциализации инноваций реализация научной и технической документации различные виды промышленной кооперации и др.

Составлено на основе []

Можно выделить следующие мировые тенденции развития инновационной деятельности, которые определяют особенности коммерциализации [3]:

- рост численности обладателей прикладных знаний и возможность обмена ими между собой;
 - рост уровня активности исследований патентно-информационного характера. Сбор, обработка, анализ данных об инновациях, конкурентах, потребителях и рынках, которые необходимо проводить в процессе разработки новшества с учетом патентных и информационных исследований, служащих основой для изучения внешних факторов коммерциализации нововведений;
 - распространение или диффузия знаний в другие сферы и отрасли экономики с помощью клиентской сети;
 - увеличение степени мотивации участников инновационной деятельности и анализа персонала инновационной сферы.
- Развитие интеллектуальных активов как совокупности знаний работников, их лидерские качества, предпринимательские и управленческие навыки, творческие способности, умение решать проблемы — объекты стоимости, но также могут являться и объектом коммерциализации (например, в процессе аутсорсинга);
- усиление акцента на проектный подход к управлению инновациями, который предусматривает осуществление принципа самокупаемости, заключающийся в получении доходов от реализации нововведений — единственного источника возмещения вложенных инвестиций, во многом предопределяющие выбор форм коммерциализации инноваций;
 - организация систематического внутреннего технологического аудита, заключающегося в оценке различных нематериальных активов, которыми располагает организация в целом и ее подразделения, в частности, что определяет внутренние возможности коммерциализации инноваций;

– вертикальная дезинтеграция на основе создания гибких горизонтальных сетевых структур с использованием партнерских взаимоотношений, формирование кооперации в области НИОКР, организация стратегических альянсов и консорциумов, которые направлены на распределение затрат и рисков, целевой рост интеллектуальных ресурсов, позволяющие повысить надежность результатов при коммерциализации нововведений;

– развитие институтов поддержки инновационной деятельности предприятий, которые являются катализаторами в создании инноваций и в последующей их коммерциализации;

– увеличение скорости инновационных процессов и расширение области их реализации посредством активного использования информационных технологий, что существенно расширило спектр объектов интеллектуальной собственности и способов коммерциализации нововведений.

Таким образом, эффективное функционирование технопарков во многом заключается в продвижении результатов инновационной деятельности на различные рынки и согласовании взаимодействия со смежными рынками. Формируемая в Республике Беларусь инфраструктура коммерциализации результатов инновационной деятельности создает необходимые социально-экономические, материально-технические и технологические предпосылки для качественной динамики экономики, а именно способствует повышению инновационной активности всех хозяйствующих субъектов страны; формирует платежеспособный спрос на инновационную продукцию, знания, технологии; развивает институты посредничества между производителями и потребителями инноваций; развивает образовательно-исследовательскую среду на основе интеграции университетов и научно-исследовательских институтов для обеспечения непрерывности создания инноваций и их адаптации к долгосрочным целям национальной экономики.

Литература и источники:

1. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 г. Указ Президента Респ. Беларусь, 31 янв. 2017 г. № 31 // ГКНТ. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gknt.gov.by/opencms/opencms/ru/innovation/inn2/>. — Дата доступа: 05.09.2017.
2. Грачев, С.А., Формирование инфраструктуры инновационной экономики в регионе / Грачев С.А., Доничев О.А. // Владимир: Транзит-ИКС. — 2013. — 178 с.
3. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности: европейский опыт, возможные уроки для России / В.В. Иванов [и др.]; под ред. В.В. Иванова — М.: ЦИПРАН РАН, 2006. — 264 с.
4. Международная Ассоциация Научных Парков [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.iasp.ws>. — Дата доступа: 05.09.2017.
5. Мухопад, В.И. Коммерциализация интеллектуальной собственности / В.И. Мухопад. — М.: М. э. н., 2010. — 511 с.
6. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь Закон Респ. Беларусь, 10 июля 2012 г. № 425-З. // Нац. прав. Интернет-портал Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?gclid=3871&p0=h11200425>. — Дата доступа: 05.09.2017.
7. Технопарки стран мира: организация деятельности и сравнение / В.А. Баранова [и др.]; под ред. В.А. Барановой. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2012. — 182 с.
8. Трибушная, В.Х. Инновационная инфраструктура как необходимость поддержки наукоёмкого предпринимательства: технопарки и стратегическое управление: Монография. — Ижевск, 2011. — 240 с.
9. Центр коммерциализации технологий — организационное развитие: как создать, управлять, организовать мониторинг и оценку деятельности / О. Лукша [и др.]; под ред. П. Линдхольма. — Проект EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий», 2006. — 126 с.

Мороз В.В., ст. преподаватель

УО «Брестский государственный технический университет».

г. Брест, Республика Беларусь

vovavall@mail.ru

Урецкий Е.А.,

Белорусская инженерная технологическая академия (БИТА)

г. Минск, Республика Беларусь

urecky@yandex.ru

Гуринович А.Д., д. т. н., профессор

УО «Белорусский национальный технический университет».

г. Минск, Республика Беларусь

gurinowitsch@tut.by

ИННОВАЦИОННАЯ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОВМЕСТНОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО, ПОКРАСОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВ И ПРОИЗВОДСТВА ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

В Республике Беларусь большое количество предприятий приборо- и машиностроения имеют производства лакокрасочных и гальванических защитных покрытий, а также производства печатных плат. В производствах защитных покрытий стадии подготовки поверхности деталей перед покрытием (обезжиривание, травление, пассивация) идентичны и отличаются лишь завершающими операциями — покрытие поверхности изделий лакокрасочными материалами (далее ЛКМ) или гальваническое покрытие. В значительной степени аналогичные процессы имеются и на производствах печатных плат.

Сточные воды, сбрасываемые лакокрасочными производствами, характеризуются сложным и переменным составом, высокотоксичными соединениями, преимущественным содержанием растворенных веществ. Данные производства создают проблемы при очистке производственных сточных вод из-за наличия в смеси гальванических и лакокрасочных материалов тяжелых металлов (далее ТМ). Они поступают в сточные воды при подготовке под окраску поверхности изделий, а также при