

От образцов тяжелого бетона, для выявления механизма влияния комплексной добавки, перешли к исследованиям цементных образцов рядом физико-химико-механическим испытаниям:

1. Дериватографический анализ показал, что кривые TG, DTG и DSC по форме и положению эндотермических экстремумов относительно мало отличались в возрасте 1 и 28 суток для модифицированного и контрольного цементного камня. Отличиями интервальных потерь массы, соответствующих валовым количествам гидратов портландцементных минералов и содержанию портландита, нельзя объяснить отличия характеристик (E , G , ρ , $R_{сж}$, $R_{изг}$). Разница характеристик может объясняться различием скорости гидратации клинкерных минералов в самые первые часы твердения, что требует применения комплекса методов (ТГ, РФА, ИК) в раннем возрасте, и различиями в структуре образующегося геля CSH, которую можно установить методом наноиндентирования.

2. Гистограммы, полученные методом наноиндентирования показали, что первый основной максимум для M сместился от значения 13 ГПа для образца №1 с СП без ввода наночастиц к значениям в районе 27,6; 21,2; 22,6 ГПа для образцов № 2, 3 и 4, модифицированных наночастицами НК, УНМ и КД; второй фазы – от 21,2 ГПа для образца №1 сместился к значениям 42,7; 30,7; 36,8 ГПа для образцов №2, 3, 4. Смещение в область более высоких средних значений указывает на возрастание объемной доли фаз CSH геля с большей плотностью укладки частиц и, соответственно, более высокими механическими характеристиками. Увеличение объемной доли фаз CSH геля с более высокими значениями M и H согласуется с результатами повышения прочности, модулей Юнга и сдвига, плотности образцов, модифицированных КД.

УДК 001.895+004+62.002

СОЦИОТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КЛАСТЕРА «УНИВЕРСИТЕТ 3.0»

В.П. Старжинский

Белорусский национальный технический университет

В современном информационном обществе образование становится главнейшим фактором воспроизводства интеллектуального ресурса. Одной из актуальнейших проблем в связи с этим является развитие практико-ориентированных образовательных систем, предполагающих реструктуризацию классического университета в направлении коммерциализации и экономической состоятельности.

Проектирование систем различной онтологии основывается, прежде всего, на разработке методологии. Проектирование и конструирование, как совокупность методов создания искусственных объектов, наиболее полно разработано в рамках инженерных наук. Экстраполяция этих методов на другие сферы человеческой деятельности – бизнес, образование, медицину, привело к идентификации конструктивной методологии (КМ) и осознанию ее философского статуса. Нами была предложена идея провести подобное различие прежде всего в методологии: методологию Проектирования и конструирования, в отличие от когнитивной, обозначить как конструктивную (КМ).

КМ строится на основе моделирования. Модель понимается в расширительном смысле как когнитивный артефакт (М. Вартофский). КМ предусматривает построение двух видов моделей – концептуальной и инструментальной. Концептуальная модель отвечает на вопрос: что собой представляет проблема как объект проектирования – созидания и какова основная идея как способ разрешения проблемной ситуации. Проблемное поле моделируется по бинарному принципу; выражает два модуса существования – сущее (то что есть в наличной реальности) и должное – то, что должно быть по замыслу проектанта. Как правило зазор между сущим и должным описывается в виде недостатков.

Вторая модель, инструментальная – совокупность инструментов, методов и ресурсов, которая позволяет перейти от сущего к должному. При этом, концептуальная и инструментальная модели – взаимодополнительные. Одна не может существовать без другой, ибо теряют смысл – функцию в регламентации деятельности.

Университет как социально-культурная институция сегодня сталкивается с серьезными политическими и экономическими вызовами: необходимость облегчения доступа к высшему образованию, непосредственное участие в социально-экономическом развитии страны, соответствие принципам функционирования рыночной экономики и т.д. Университет больше не может

рассматриваться только как государственно-образовательной система вне рыночной экономики и инновационного развития.

Для внедрения и функционирования концепции «Университет 3.0» в систему образования Беларуси важно создать инновационную инфраструктуру, призванную стать основным способом поддержки инновационного развития университета. Классическая наука и образование для успешного развития и функционирования в форме производства знаний, научных разработок, а также специалистов создало соответствующую инфраструктуру. Создание постнеклассического интеллектуального ресурса – инновационной, практико-ориентированной науки и образования – для коммерциализации научных разработок и исследований, подготовки креативных специалистов требует дополнения существующей инфраструктуры новыми элементами инновационной инфраструктуры. Проектирование образовательных и консалтинговых ресурсов поддержки и сопровождения инновационной деятельности содержит, так называемые, треки развития инновации, которые составляют инновационный цикл. Треки выступают также в качестве онтологии проектирования инновационной инфраструктуры. Среди них можно выделить:

1. *Интеллектуально-образовательный трек инновационного развития (ИР):*

1.1. Pre-startup стадия. Творчество – изобретение – инновация. Инновационный цикл;

1.2. Определение проблемы и зарождение идеи. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Бизнес-план;

1.3. Проведение научных исследований и разработок. НОВАЦИЯ.

2. *Хозяйственно-правовой трек ИР:*

2.1. Создание интеллектуальной собственности;

2.2. Основы патентования. Формула изобретения. ПАТЕНТ.

3. *Инженерный трек ИР:*

3.1 Проектирование и конструирование;

3.2. Лабораторное и промышленное прототипирование. ПРОТОТИП.

4. *Промышленный трек ИР:*

4.1. Поиск изготовителя, (fables-модель бизнес – производства);

4.2. Испытания и сертификация. ОПЫТНАЯ ПАРТИЯ.

5. *Экономический трек ИР:*

5.1. Экономическая и управленческая модель бизнеса;

5.2. Бизнес-идея, основные бизнес-процессы;

5.3 Бизнес-планирование. БИЗНЕС-ПРОЦЕСС, БИЗНЕС ПЛАН (структура).

6. *Финансово инвестиционный трек ИР:*

6.1. Инвестиционное финансирование;

6.2. Инвестор, венчурное финансирование;

6.3. Краудфандинг. ИНВЕСТИЦИЯ.

7. *Промышленный выпуск. ПРОДУКТ.*

8. *Масштабирование бизнеса. РАЗВИТИЕ.*

В целом специфика применения инструментов инновационного образования заключается в достижении симбиоза современной науки, образования и бизнеса. Основная форма реализации этих инструментов – осуществление совместных образовательных проектов, позволяющих студентам получить не только высокотехнологичные знания, но и навыки порождения и предпринимательской реализации инноваций.

УДК 608

РЕГИСТРАЦИЯ ПАТЕНТОВ НА УСТРОЙСТВА И ЛАБОРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ УЧАЩИХСЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

А.П. Титов, М.С. Рябокоть, П.Р. Ситников

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Сравнительный анализ статистических данных о патентной активности различных стран показывает, что Россия по количеству заявок на патенты на порядок уступает Китаю, США