

специалистов, выпускников университетов, а особенно нужны для освоения новых высокотехнологических профессий и специальностей для цифровой экономики будущего Республики Беларусь [3].

### Литература

1. Abramov R. N., Gruzdev I. A., Terentev E. A., Zakharova U. S., Grigoryeva A. V. University Professors and the Digitalization of Education: on the Threshold of Force Majeure Transition to Studying Remotely. University Management: Practice and Analysis, 2020; 24 (2): pp. 59–74. (In Russ.). DOI: 10.15826/umpa.2020.02.014

2. Создается новое министерство – цифрового развития и связи» Экономическая газета, №26 (2523) // <https://neg.by/novosti/otkrytj/sozdaetsya-novoe-ministerstvo-tsifrovogo-razvitiya-i-svyazi/> - Дата доступа 8.04.2022 г.

3. Волнистая, М.Г., Методология проектирования регионального образовательного кластера в контексте институциональных изменений высшей школы // Социологический альманах, Выпуск 12, 2021 г. С.117-123.

УДК 378.14

### **ТРЕКИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВА МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ**

Старжинский В.П., Кравченко Д.В.

Белорусский национальный технический университет

Феномен образования как системы. В настоящее время образование представляет собой сложную развивающуюся систему, направленную на формирование (социализацию, воспитание, профессионализацию и др.) человека, включающую в себя подсистемы обучения, науки, производства, культуры в целом. Современное понимание образования связывается с его главной функцией – способом становления и формирования человека через усвоение и выработку духовной и материальной культуры – культуротворчество. Реализация основной функции образования – формирование личности, ее социального и профессионального становления, самореализации человека – осуществляется посредством трансляции программ поведения, общения и деятельности. Образование также обеспечивает механизм преемственности и устойчивого развития общества и человеческой культуры в форме социокультурного

наследования, а также воспроизводства субъектов научной и производственной деятельности. В процессе реализации этих функций образование оказывается тесно связанным с наукой и производством и, в конечном итоге, определяется этими видами человеческой культуры.

Эволюция образовательной парадигмы. Понятие парадигма по отношению к науке ввел Т. Кун для того, чтобы объяснить природу революций в науке как смену парадигм. Под парадигмой он понимал наиболее общий, разделяемый большинством специалистов, способ решения проблемы. Например, парус, гребной винт, реакция струи, как инженерные способы решения проблемы перемещения в аквапространстве. Поскольку образование, наука и производство взаимосопряженные процессы, то понятие парадигма применимо и к объяснению динамики образования как социального института.

Этапы развития образования изоморфны соответствующим формам развития производства и, основанных на них, типах цивилизации. Аграрный тип деятельности соответствует традиционной цивилизации и научению через имитацию – ремесленничество. Индустриальное производство ведет к появлению соответствующей цивилизации и классическому институциональному образованию на основе дисциплинарно организованной науки. Однако классическое образование обладает рядом недостатков, главный из которых – обучающийся является объектом образовательно-педагогической системы, а не субъектом образования и культуры в целом. Отсутствие статуса субъекта образования в классической парадигме противоречит новому постиндустриальному обществу, поскольку образование развивается в режиме догоняющей модернизации, требующей перманентных образовательных реформ.

Информационный тип цивилизации приводит к смене образовательной парадигмы на неклассическую: культуротворческое образование, возвращает объекту образования статус субъекта. В этом случае образование становится самообразованием, дисциплина превращается в самодисциплину, организация в самоорганизацию и т.д.

Системный подход и инженерная инфраструктура как экосистема.

Перед проектировщиками новой образовательной парадигмы возникает неразрешимое (лишь на первый взгляд) противоречие; как управлять (оказывать педагогическое воздействие) образованием личности, если оно представляет собой самообразование. Ответ: управление следует осуществлять опосредованно, через проектирование педагогически ангажированной образовательной среды. Методология проектирования современного образовательного института основывается на трансдисциплинарной трансляции методов моделирования сложных саморазвивающихся систем, разработанных в науках о живых экосистемах.

Экосистема – биосистема, состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними (А. Тэнсли). В инженерном вузе проектируется научно-образовательная, предпринимательская инженерная экосистема, в которой обучающийся поставлен в условия субъекта образования посредством реализации вышеотмеченных видов деятельности. На языке проектирования решается задача создания инновационной инфраструктуры как основы образовательной среды, посредством которой достигаются поставленные задачи. На наш взгляд, структура инженерной экосистема определяется развитием инновации(изобретения) и представляет собой совокупность элементов, обеспечивающих возникновение и развитие инновационного цикла, которые объединяют в себе интеллектуальные, кадровые, организационные, финансовые, технологические, маркетинговые и другие условия (среды ) существования инноваций, объединенных общей целью проектирования коммерчески успешной научно образовательной деятельности. Кроме того, инженерная экосистема представляет собой подсистему материальных ресурсов, объективированных социальных институтов и «правил игры» – налогов, таможенных пошлин, авторских вознаграждений и других факторов, которые обеспечивают успешное и устойчивое развитие инновации.

Инструменты и ресурсы создания инженерной экосистемы

Предлагается учредить при университетах и научных учреждениях «Институт инновационного развития» ИИР. Назначение ИИР: Оценка инноваций, возможностей прототипирования и коммерциализации, и обучение инноваторов, а также юридическая, информационно-коммуникативная, маркетинговая, менеджерская поддержка и консалтинг инноваторов.

Функции ИИР: Разработать критерии инновационной перспективности проектов. Экспертиза уровня инноваций: региональный, национальный, мировой и др.

Основные виды деятельности: помощь в разработке новых продуктов и технологий на масштабируемом рынке.

– создание базовых элементов инновационной инфраструктуры: бизнес-инкубатора, бизнес – акселератора, венчурного фонда, стартап-движения, коворкинга и др.

– создание образовательных и консалтинговых ресурсов поддержки и сопровождения инновационной деятельности.

Обоснование структуры инженерной экосистемы. Проектирование инновационной инфраструктуры является основным способом поддержки инновационного развития университета. В свою очередь, инфраструктура

определяется треками развития инновации, которые моделируют инновационный цикл:

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. Ключевой продукт – **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; Ключевой продукт – **ПРОТОТИП**.

4. Промышленный трек ИР; 4.1. (Поиск изготовителя) (fables-модель бизнес – производства); 4.2. Испытания и сертификация; Ключевой продукт – **ОПЫТНАЯ ПАРТИЯ**.

5. Экономический трек ИР 5;. Экономическая и управленческая модель бизнеса; 5.2. Бизнес-идея, основные бизнес-процессы; 5.3 Бизнес-планирование; Ключевой продукт – **БИНЕСС-ПРОЦЕСС, БИЗНЕС ПЛАН**.

6. Финансово-инвестиционный трек ИР; 6.1. Инвестиционное финансирование (Презентация. Слайды); 6.2. Инвестор, венчурное финансирование; 6.3. Краудфандинг. Ключевой продукт – **ИНВЕСТИЦИЯ**.

7. Промышленный выпуск.

8. Масштабирование бизнеса.

В инженерной экосистеме следует также разработать мотивационную структуру в качестве социально и личностно-психологической поддержки будущего инженера – основного субъекта инновационного развития.

УДК 101.1: 316.3

## **ГОРОД КАК ПРОСТРАНСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК**

Булыго Е.К.

Белорусский национальный технический университет

Палитра современности с ее текучестью (Бауман) и неопределенностью, разнообразные сдвиги, ломающие нашу повседневность, способы и формы самоидентификации человека заданы целокупностью разнообразных феноменов, событий и тенденций среди которых цифровизация и информатизация являются самими очевидными. Сама урбанизация как