

УДК: 338.28

Совершенствование системы оценки эффективности инновационных целевых программ образовательного комплекса

Л.М.Коржуева, С.В.Новиков

Аннотация

В статье проведен анализ инфраструктурных проектов в сфере образования и классификация инновационных подсистем. Авторами статьи представлена система оценки эффективности инновационных целевых программ, что позволит осуществить выбор наиболее эффективных инвестиционных направлений, реализуемых учебными и научными структурами.

Ключевые слова

инфраструктурные проекты; инновационные целевые программы; эффективность.

Россия, несмотря на кризис мировой экономики, по-прежнему обладает колоссальным интеллектуальным потенциалом, однако для реализации этого потенциала требуется создание соответствующих условий. Министерство образования и науки РФ разрабатывает федеральные целевые программы, приоритетные национальные проекты и программы поддержки ведущих российских вузов, участником которых может стать любой вуз, представив соответствующие документы для участия в открытых конкурсах и став одним из победителей.

МАИ активно участвует в программах развития: 2009г. МАИ принимает статус национально исследовательского университета, 2010г.- победитель открытого конкурса по отбору программ развития инновационной инфраструктуры. МАИ это вуз, осуществляющим научные исследования и непрерывную подготовку специалистов по комплексному проектированию всех систем авиационной, ракетной и космической техники. В целях реализации указанных уникальных возможностей МАИ в качестве приоритетных направлений развития университета выбраны следующие направления:

- авиационные системы (гражданская, транспортная, боевая авиация; вертолетная техника; беспилотные летательные аппараты планерного, вертолетного,

дирижабельного, аэростатного и стратостатного типов; перспективные летательные аппараты нетрадиционной компоновки и др.);

- ракетные и космические системы (космические аппараты различного назначения, в том числе обитаемые; ракетная техника всех видов и назначений и др.);

- энергетические установки авиационных, ракетных и космических систем (силовые установки всех классов авиационной техники; двигатели ракет различного класса; разгонные блоки космических аппаратов и др.);

- информационно-телекоммуникационные технологии авиационных, ракетных и космических систем (системы связи, передачи данных, телеметрии, навигации, интеллектуального управления, радиолокации, оптические и оптоэлектронные системы и их комплексирование).

Главными направлениями государственной инновационной политики является опережающее развитие фундаментальной науки, важнейших прикладных исследований и разработок, сохранение и развитие кадрового потенциала, интеграция науки и образования, развитие частно-государственного партнерства в инновационной сфере, укрепление и расширение международного научно-технического партнерства.

С точки зрения системного подхода на макроэкономическом уровне инновационную систему можно рассматривать как совокупность подсистем (табл.1)

Таблица 1

Классификация инновационных подсистем

Вид подсистемы	Состав подсистемы
подсистема воспроизводства знаний	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка научных кадров высшей квалификации; - организация работы диссертационных советов; - организация стажировок; - организация преподавательского международного обмена; - членство в международных образовательных организациях; - проведение тематических семинаров и пр.
подсистема, обеспечивающая проведение фундаментальных и поисковых исследований, а также прикладных исследований и выполнение технологических разработок,	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторные исследования; - экспериментальное производство образцов наукоемкой продукции; - участие в проектах разработки и использования ERP, PLM, CALS- технологии; - научные конференции и семинары; - фонд учебной и научной литературы; - собственные методические разработки; - электронная база учебных научных пособий и пр
подсистема внедрения полученных научно –	<ul style="list-style-type: none"> - совместные проекты с базовыми предприятиями; - НИОКР по «заказу»;

технических результатов в производство	- коммерциализация НИОКР (start up, венчурный бизнес, бизнес –ангелы, гранты) и пр.
--	---

Продолжение табл.1.

Вид подсистемы	Состав подсистемы
подсистема, обеспечивающая развитие инфраструктуры инновационной деятельности, включая подготовку кадров в сфере организации и управления инновационной деятельностью	<ul style="list-style-type: none"> - научно- внедренческие предприятия; - совместные конструкторские бюро; - бизнес-инкубаторы; - технопарки; - патентные агентства; - центры технологического превосходства; - межотраслевые лаборатории; - экспериментальные творческие мастерские; - учебно – научные, производственные центры; - ресурсные центры и пр.

Ведущие ВУЗы России под воздействием рыночных отношений разрабатывают и внедряют программы инновационного развития образования и науки. В рамках этих направлений в МАИ развиваются и функционируют структурные подразделения: центры коллективного пользования, ресурсные центры, научно-образовательные центры, студенческие конструкторские бюро, аэродром и другие подразделения, оснащенные современным оборудованием.

Анализ инфраструктурных проектов, сформированных в рамках развития инновационных структур вузов с авиационным и аэрокосмическим профилем приведен в таблице ниже (табл.2.).

Таблица 2.

Анализ инфраструктурных проектов в образовании

Вузы	Структуры, год создания
Балтийский государственный технический университет "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова	1. Центр автоматизации учебным процессом, 2005 года
Ижевский государственный технический университет	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технопарк «Ижробо» 2. Бизнес-инкубатор 3. Региональный центр наноиндустрии Удмуртской Республики», 2007г., 4. Отдел автоматизации 5. Инновационный центр, 2008 г.

Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева	1. Технопарк КГТУ, 2006 г. 2. Центр информационных систем и технологий, 2002 г.
--	--

Продолжение табл.2.

Вузы	Виды инновационной инфраструктуры
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана	1. Центр инноваций и молодежного предпринимательства 2. Центр защиты интеллектуальной собственности МГТУ им.Н.Э.Баумана
Новосибирский государственный технический университет	1. Инновационно-технологический центр 2. Технологический бизнес-инкубатор 3. Студенческий бизнес-инкубатор, 2007г. 4. Центр развития инновационных компетенций «Инжиниринг» (ЦРИК), 2007 г.
Омский государственный технический университет	1. Центр информационных технологий 2. Учебно- методический центр «Мультимедийные технологии в образовании»
Пермский государственный технический университет	1. Инновационный центр Microsoft 2. Институт непрерывного образования 3. Региональный Центр Информатизации
Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени П.А. Соловьева	1. Информационно-вычислительный центр, 1975 г. 2. Служба научно-технической информации, 1973 г. 3. Служба интеллектуальной собственности
Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева	1. Центры коллективного пользования оборудованием 2. Подразделения научного обслуживания: отдел госбюджетных научно-исследовательских работ (ОГБ НИР); отдел интеллектуальной собственности; отдел информационного обеспечения научно-образовательной и инновационной деятельности; отдел стандартизации и метрологии 3. Подразделения информатизации университета: информационно-вычислительный центр; лаборатория АСУ-вуз; отдел управления качеством образования
Южно-Уральский государственный университет	1. Южно-Уральский Венчурный Инновационный Фонд «Инновации. Технологии. Развитие», 2004 г. 2. Некоммерческое партнёрство Технопарк «ЮУрГУ-Полёт»

Технологический институт Южного федерального университета в г. Таганроге	<ol style="list-style-type: none"> 1. Центр коллективного пользования супервычислительными ресурсами, 2009г 2. Центр коллективного пользования «Нанотехнологии», 2003г. 3. Научно-технический центр «Техноцентр» 4. Научно – технический центр «Информационные технологии» ЮФУ (НТЦ «Интех» ЮФУ), 2007 г
Уфимский государственный авиационный технический университет	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отдел образовательных технологий (ООТех), 2001 г. 2. Информационно-технический центр компьютеры и телекоммуникации ИТЦ

В современных условиях инновационная система ВУЗа становится не только одним из эффективных инструментов динамического развития национальной экономики, но и является требованием глобальных рыночных отношений. На практике это достигается путем рационального сочетания и эффективного использования научно – технического, интеллектуального и промышленного потенциала.

Эффективность инновационной системы желательно рассчитывать, учитывая эффективность каждой подсистем (по частным критериям) т.е. эффективность работы каждого вида инновационной инфраструктуры вуза:

Для расчета частного критерия эффективности по направлениям инвестирования в рамках отдельной инновационной подсистемы производится расчет отклонения фактических значений показателей обеспеченности от нормативных (ΔO_{mi}) по формуле:

$$\Delta O_{mi} = O_{ni} - O_{\phi i}, \text{ где} \tag{1}$$

ΔO_{mi} – значение отклонения обеспеченности по i-ому направлению инвестирования;

O_{ni} - значение показателя обеспеченности (нормативное) по i-му направлению инвестирования, установленное исходя из стратегических приоритетов вуза на основе экспертно-аналитического, опытно-статистического, расчетно-аналитического методов;

$O_{\phi i}$ - значение показателя обеспеченности (фактическое) по i-му направлению инвестирования.

Объекты, для которых значения ΔO_{mi} положительные, являются объектами для капитальных вложений на прогнозный период и по ним проводятся дальнейшие расчеты. Отрицательные и нулевые значения показателя исключаются из расчетов.

Оценка потребности в капитальных вложениях по каждому инвестиционному направлению проводится по формуле:

$$V_{дон.кан.i} = V_{полн.i} \cdot (100\% - \Delta O_{обесп.i}) \cdot (100\% - K_{соб.i}), \tag{2}$$

где:

$V_{доп.кан.i}$ - объем дополнительных капитальных вложений, необходимый для полного удовлетворения потребности в ресурсном обеспечении по i -му направлению инвестирования, руб;

$V_{полн.i}$ - полный объем капитальных вложений, необходимый для полного удовлетворения потребности в ресурсном обеспечении по i -му направлению инвестирования, руб;

$K_{соб.i}$ – относительное значение собственных капитальные вложения в развитие инновационной подсистемы, рассчитанные по i -му инвестиционному направлению, определяется в зависимости от % софинансирования по каждой программе, %;

При этом прирост ресурсной обеспеченности выражается в относительных единицах измерения вследствие неоднородности состава направлений инвестирования:

$$\Delta_{обесн.i} = \frac{\Delta O_{mi}}{O_{фи}} \cdot 100\% \quad (3)$$

Для определения перечня направлений инвестирования вуза, осуществляющего инновационную программу, производится расчет $K_{эфф.i}$ - критерия оценки эффективности инвестирования вуза, определяемого как отношение относительного прироста ресурсной обеспеченности к сумме дополнительных капиталовложений:

$$K_{эфф.i} = \frac{\Delta_{обесн.i}}{V_{доп.кан.i}} \quad (4)$$

Таким образом, в качестве критерия выбора направлений инвестирования инновационной программы вуза может быть принят показатель, максимизирующий величину прироста ресурсной обеспеченности инвестиционных единиц, приходящегося на единицу дополнительных капиталовложений.

$$K_{эфф.i} \rightarrow \max \quad (5)$$

Предложенный показатель позволяет произвести интегральную оценку эффективности инвестиций для инновационной системы (программы) в целом:

$$K_{эфф.прогр} = \sum_{i=1}^n K_{эфф.ij} \quad (6)$$

где:

$K_{эфф.прогр}$ - показатель эффективности инвестирования инновационной образовательной программы;

$K_{эфф.ij}$ - показатели эффективности инвестирования i -го инвестиционного направления j -ой инновационной единицы;

n – количество направлений инвестирования j -ой инновационной системе (программе).

Представленные методические инструменты позволили осуществить выбор наиболее эффективного направления инвестирования инновационной системы (программы), реализуемой учебными и научными структурами вуза.

Расчет коэффициента эффективности инвестирования, а также данные о лимите средств к распределению, позволяют провести ранжирование инвестиционных направлений по критерию максимизации прироста ресурсной обеспеченности на единицу дополнительных капиталовложений до исчерпания лимита финансирования.

В заключении хотелось бы сказать, что программы развития ВУЗа должны быть реализована не только на период внедрения программ, но и в дальнейшем поддерживаться в рабочем состоянии за счет собственных средств, и стать прозрачной для всех сфер деятельности вуза. Система индикаторов оценки экономической эффективности вуза, как опора и главная составляющая подготовки управленческих решений призвана помочь перейти на качественно новый уровень управления таким сложным объектом как высшее учебное заведение во всех аспектах его функционирования.

Библиографический список:

1. Антропов В.А., Киселева Н.Н., Нестеров В.Л. Система управления качеством подготовки специалистов в отраслевом высшем учебном заведении. – Москва: ВИНТИ РАН, 2007.-236с.
2. Стратегия развития научно-производственных предприятий аэрокосмического комплекса: Инновационный путь/А.В.Ромашов, В.В.Баранов.-М.: Альпина Паблишерз, 2009.-215с.
3. Самохвалова С.М. Оценка эффективности инвестирования инновационных образовательных программ вуза, диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Красноярск, 2006 , 175с.

Сведения об авторах

Коржуева Людмила Михайловна, старший преподаватель Московского авиационного института (государственного технического университета).

Волоколамское ш., 4, Москва, А-80, ГСП-3, 125993; тел.: (499) 158-41-55, 8-903-171-94-49;

e-mail: kaf505@mai.ru

Новиков Сергей Вячеславович, заместитель директора ИНЖЭКИН Московского авиационного института (государственного технического университета).

Волоколамское ш., 4, Москва, А-80, ГСП-3, 125993; тел.: (499) 158-41-39; e-mail:

adamsv@mai.ru