

# УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ УНИВЕРСИТЕТА

**С.А. Корольков**

*Волгоградский государственный университет*  
Россия, 400062, Волгоград, Университетский просп., 100  
E-mail: [sergei.korolkov@volsu.ru](mailto:sergei.korolkov@volsu.ru)

**А.Г. Лосев**

*Волгоградский государственный университет*  
Россия, 400062, Волгоград, Университетский просп., 100  
E-mail: [alexander.losev@volsu.ru](mailto:alexander.losev@volsu.ru)

**Н.В. Лосева**

*Волжский филиал Волгоградского государственного университета*  
Россия, 404133, Волжский, 40 лет Победы ул., 11  
E-mail: [loseva\\_nat@vgi.volsu.ru](mailto:loseva_nat@vgi.volsu.ru)

**Ключевые слова:** проектно-ориентированная образовательная программа, нормативно-подушевое финансирование; бюджет структурного подразделения вуза, алгоритм формирования фонда оплаты труда.

**Аннотация:** Основной целью работы является разработка финансово-математической модели управления финансовым обеспечением реализации проектно-ориентированных образовательных программ. В том числе предложена модель определения фонда оплаты труда преподавателей, участвующих в реализации соответствующих проектов. Кроме того, предложен вариант использования построенной модели в качестве основы финансового обеспечения индивидуальных эффективных контрактов научно-педагогических работников различных образовательных учреждений.

## 1. Введение

Исследование выполнено в рамках направления, связанного с построением финансово-математических моделей управления финансовым, кадровым и организационным обеспечением программы трансформации университета в центр инновационного, технологического и социального развития региона. Неотъемлемой частью подобных проектов является создание инновационной экосистемы. Существует целый ряд подходов к определению этого понятия. В частности, в [1] инновационная система определяется как совокупность институтов, обеспечивающих получение и использование новых знаний. Заметим, что научно-образовательные экосистемы университетов не являются чем-то радикально новым в истории России. Например, одним из наиболее удачных образцов подобных систем являлась модель академических городков. Как указывается в [2], «основная особенность инновационной экосистемы университета состоит в том,

что в ее состав входит несколько разнотипных объектов инновационной инфраструктуры, которых выделяется около 30 (бизнес-инкубаторы, центры трансферта технологий, технопарки, венчурные фонды и т.д.). Все это делает инновационную экосистему университета сложной средой, как объекта управления, не имеющей четких структурных связей, иерархических звеньев, поставленной цели, стратегии развития и т.д.». В той же работе предлагается проектно-ориентированный подход к управлению экосистемой университета, что означает рассмотрение любого изменения системы как проекта. При этом управлять следует не функциями и процессами, а портфелем проектов, связанных между собой общими целями и ресурсами.

Очевидной представляется задача включения в экосистему университета проектно-ориентированных образовательных программ (ПООП). Это одна из возможных технологий обучения, которая не противоречит ФГОС, но имеет отличия от традиционной системы образования. К настоящему времени не существует единого подхода как к однозначному пониманию проектно-ориентированных образовательных программ, так и к методам их реализации. С одной стороны, проектно-ориентированная образовательная программа должна сама являться основной образовательной программой и удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к ней, в том числе государственным образовательным стандартом. Однако достаточно очевидно, что практическая реализация этой технологии является значительно более затратной в финансовом плане по сравнению с традиционной. Последнее определяется целым рядом факторов. Здесь можно указать относительную малочисленность проектных групп (команд), а именно, оптимальным считается состав из не более, чем 5 – 10 студентов. Кроме того, потребуются привлечение высококвалифицированных специалистов из реального сектора экономики. Также отметим, что центральной идеей данной технологии является реализация проекта, что предполагает привлечение значительных организационных, финансовых и человеческих ресурсов.

## 2. Финансово-математическая модель

Вопросы эффективности финансового управления в сфере высшего образования нашли свое отражение в ряде исследований. В частности, в работах [3-5] была разработана финансово-математическая модель бюджетирования структурных подразделений организаций высшего образования, включающая новый алгоритм формирования фондов оплаты труда (ФОТ) профессорско-преподавательского состава кафедр вуза. В рамках предлагаемого подхода, финансирование каждой кафедры осуществляется пропорционально сумме ее долей в реализации учебного процесса всех образовательных программ (ОП). При этом доля каждой кафедры в реализации учебного процесса конкретной ОП конкретного года обучения определяется исходя из учебного плана данной ОП. Кроме того, была разработана модель управления финансированием научно-исследовательских и проектных групп вуза, конечной целью которой является достижение основных целевых показателей эффективности работы вуза.

В финансово-математической модели, разработанной в [3], в качестве параметров выступают следующие величины:  $coef_p$  – коэффициент трудоемкости  $p$ -ой дисциплины учебного плана, который учитывает специфику организации учебного процесса при преподавании конкретной дисциплины;  $TR_p$  – трудоемкость  $p$ -ой дисциплины учебного плана в зачетных единицах. Далее приведенную трудоемкость каждого конкретного учебного курса предложено вычислять по формуле  $TR_{priv} = \sum coef_p \cdot TR_p$ , где суммирование ведется по всем дисциплинам данного учебного курса рассматриваемой ОП.

Доля  $p$ -ой дисциплины  $D(p)$  учебного плана рассматриваемой ОП текущего года обучения определяется по формуле  $D(p) = \frac{coef_p \cdot TR_p}{TR_{priv}}$ .

В свою очередь, доля кафедры  $D_{kaf}$  в реализации учебного процесса образовательной программы (ОП) планируемого года обучения рассчитывается как сумма долей дисциплин, для которых данная кафедра является обеспечивающей:  $D_{kaf} = \sum D(p)$ .

Окончательно фонд оплаты труда профессорско-преподавательского состава кафедры определяется как сумма по всем ОП, в реализации которых задействована кафедра:

$$FOT_{kaf} = \sum D_{kaf} \cdot Kont \cdot Norm_{FOT}.$$

Здесь  $Kont$  – фактическая численность контингента студентов конкретного курса рассматриваемой ОП,  $Norm_{FOT}$  – нормативная часть финансирования ОП, направляемая в ФОТ ППС.

Заметим, что одним из значимых управляющих параметров модели является  $coef_p$ . В [3] был предложен один из возможных способов его определения, учитывающий квалификационные категории ППС, необходимые для проведения занятий, а также возможности объединения в достаточно крупные лекционные потоки. Например, преподавание дисциплины, по которой учебным планом предусмотрены только лекции, в общем случае является более затратным, чем преподавание дисциплины, по которой предусмотрены только семинарские занятия, т.к. как правило к проведению лекций привлекаются более высокооплачиваемые категории ППС, чем к проведению семинаров. То же самое касается и таких компонентов учебного плана, как научно-исследовательская работа, проведение ГЭК/ГАК и т.п. Существуют и другие финансово значимые аспекты организации учебного процесса. Например, в подавляющем большинстве вузов внутренними нормативными документами установлены обязательные для включения практически во все учебные планы ОП дисциплины, лекции по которым проходят в больших объединенных потоках. Очевидно, что удельные финансовые затраты на проведение лекций по общеузовским дисциплинам относительно небольшие. Соответственно, определение доли таких дисциплин в учебных планах ОП по тому же принципу, что и определение доли других дисциплин в УП ОП, приведет к необоснованному увеличению ФОТ ППС обеспечивающих указанные дисциплины кафедр. В данном случае, величину управляющего параметра  $coef_p$  вполне разумно понизить. Одна из возможных формул его вычисления предложена в [3]. Однако в целом в настоящее время управляющая функция данного параметра используется в минимальной мере.

Как было указано выше, практическая реализация проектно-ориентированных образовательных программ является значительно более затратной в финансовом плане, по сравнению с традиционными программами. Предлагается рассмотреть следующие пути решения данной проблемы. Во-первых, можно предложить различные модели увеличения коэффициента  $coef_p$ . Один из возможных вариантов предложен в [6]. Однако возможен и несколько другой подход, основанный на реализации проектно-ориентированных образовательных программ в рамках развития научно-образовательной и инновационной системы университета.

Научно-образовательную и инновационную системы университета можно представить в виде структуры взаимосвязанных проектных групп. При этом ряд групп вполне может иметь финансовую поддержку в виде различных грантов. Одновременно, в смету расходов практически всех научных грантов входит раздел, предназначенный для компенсации расходов организации, предоставляющей условия для выполнения проекта. В большинстве случаев он составляет от 10 до 20 процентов от общего финанси-

вания. Во многих случаях затраты организации на сопровождение проекта легко просчитываются и составляют далеко не самую значительную часть данного раздела. Зачастую оставшиеся средства вуз тратит на другие проекты, например, на премирование ППС за публикации, индексируемые в международных базах. Видится вполне разумным большую часть финансовых средств этого пункта направить на обеспечение работы проектных групп, в планы работы которых входят соответствующие гранты, в том числе на обеспечение курсов ПООП.

Кроме того, вполне разумным выглядит обеспечение непрерывного финансирования проектных групп из бюджетных или внебюджетных средств вуза. В таком случае вполне естественным было бы включение в план работы указанных проектных групп обеспечение части компонентов учебных планов ПООП.

Отметим, что учебный план ПООП можно разделить на две части: «стандартную» часть, определяемую соответствующим направлением подготовки, и «специализированную» часть, определяемую спецификой проекта, лежащего в основе ПООП.

При этом выполнение «специализированной» части учебного плана ПООП, определяемой спецификой конкретного проекта, очевидно, характеризуется достижением конкретных показателей в процессе выполнения проекта. Также заметим, что «специализированная» часть учебного плана ПООП является, фактически, частью соответствующего проекта, предполагающего отдельное финансирование и отдельную часть данного финансирования, направляемого в ФОТ проектной группы. Подходы к определению последней величины (финансирование, направляемое на реализацию проекта и, в частности, в ФОТ проектной группы) могут быть различными; один из возможных подходов, предполагающий корреляцию ФОТ проектной группы с достижениями заранее определенных целевых показателей, описан в [5]. Поэтому будем считать данную величину (ФОТ проектной группы) известной –  $ФОТ_{\Pi}$ .

Учитывая сказанное, построим модель определения ФОТ ППС, реализующего «специализированную» часть  $r$ -го курса ПООП ( $СК_r$ , далее – проектный ФОТ ППС) и модель его распределения.

Определим величину  $СК_r$  как сумму «базового» ФОТ ППС  $r$ -го учебного курса ПООП ( $СК_r^B$ , далее – базовая составляющая проектного ФОТ ППС) и «проектного» ФОТ ППС  $r$ -го учебного курса ПООП ( $СК_r^П$ , далее – проектная составляющая проектного ФОТ ППС):  $СК_r = СК_r^B + СК_r^П$ .

При этом величину  $СК_r^B$  будем определять, как было описано выше, исходя из долей  $D(p)$  дисциплин учебного плана, составляющих «специализированную» часть УП ПООП  $r$ -го курса, т.е.  $СК_r^B = \sum D(p) \cdot Kont \cdot Norm_{ФОТ}$ , где суммирование ведется по всем дисциплинам, составляющим «специализированную» часть УП рассматриваемой ПООП  $r$ -го курса. Величину  $СК_r^П$  определим как часть  $ФОТ_{\Pi}$ , приходящегося на  $r$ -й курс ПООП.

Модель распределения величины  $СК_r$  построим как модель распределения базовой составляющей проектного ФОТ ППС  $СК_r^B$  и модель распределения проектной составляющей  $СК_r^П$ . Величину  $СК_r^B$  будем распределять также, как и в [3]. Проектную же часть ФОТ ППС  $СК_r^П$  будем распределять в виде стимулирующих выплат  $СК_{rj}^П$  преподавателям-участникам проектной группы за достижение конкретных показателей эффективности реализации проекта, частью которого является «специализированная» часть УП ПООП по итогам реализации либо всей «специализированной» части УП ПООП  $r$ -го курса, либо какой-либо ее части.

Как отмечалось выше, «специализированная» часть УП ПООП определяется спецификой конкретного проекта; при этом выполнение «специализированной» части УП ПООП характеризуется достижением конкретных показателей в процессе выполнения проекта.

Пусть  $c_i$  и  $p_i$  – набор формализованных целевых показателей выполнения «специализированной» части УП ПООП ( $r$ -го курса) и набор соответствующих весов ( $\sum_i p_i = 1$ ), определяемых, например, руководителем проекта, в рамках которого реализуется соответствующая ПООП с учетом целевых показателей проекта.

Положим также  $a_{ij}$  – критерий выполнения эффективного контракта по  $i$ -му показателю для  $j$ -го преподавателя-участника проектной группы в рамках реализуемой «специализированной» части УП ПООП (набор  $a_{ij}$  определяется также руководителем проекта), таким образом  $\sum_j a_{ij} \geq c_i$  для всех  $i$ .

В таком случае вклад  $d_{ij}$   $j$ -го преподавателя-участника проектной группы в достижение  $i$ -го целевого показателя выполнения «специализированной» части УП ПООП может быть определен как  $d_{ij} = \frac{\delta_{ij} \cdot b_{ij}}{\sum_j \delta_{ij} \cdot b_{ij}}$ , где  $b_{ij}$  – значение  $i$ -го целевого показателя у  $j$ -го преподавателя-участника проектной группы,  $\delta_{ij} = 1$ , если  $b_{ij} \geq a_{ij}$  и  $\delta_{ij} = 0$ , если  $b_{ij} < a_{ij}$ .

Соответственно, выплата  $j$ -му преподавателю-участнику проектной группы по итогам реализации «специализированной» части УП ПООП и выполнению соответствующих показателей индивидуального эффективного контракта может быть определена как  $СК_{rj}^{\Pi} = \sum_i d_{ij} \cdot СК_r^{\Pi} \cdot p_i$ .

### 3. Заключение

Предлагаемая в работе модель финансового обеспечения проектно-ориентированных образовательных программ, представляет собой один из возможных методов оценки финансовой эффективности наукоемких проектов, реализация которых предполагается в вузах. После соответствующей апробации и уточнения коэффициентов, входящих в модель, возможно тиражирование предлагаемого подхода для большинства образовательных организаций.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Волгоградской области, проект «Финансово-математические модели реализации проектов программ стратегического развития вузов» № 18-41-340012 p\_a.

### Список литературы

1. Иванов В.В. Пространственный подход к формированию национальной инновационной системы // Инновации. 2010. № 5. С. 122-128.
2. Ермоленко В.В., Ланская Д.В., Метелева Е.П. Модель системы проблемно ориентированного управления инфраструктурой инновационной экосистемы университета // Вестник академии знаний. 2018. № 3 (26). С. 129-140.
3. Korolkov S.A., Losev A.G., Reshetnikova I.M., Tarakanov V.V. Budgeting model of structural units based on normative per capita funding // European researcher. 2014. No. 3-1(70). P. 498-508.
4. Гукова А.В., Дорждеев А.В., Кизатова Н.А., Лосев А.Г., Лосева Н.В., Тараканов В.В. Модель формирования фонда оплаты труда профессорско-преподавательского состава вузов // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2015. № 46 (280). С. 2-11.
5. Лосев А.Г., Корольков С.А., Тараканов В.В. Модель финансового обеспечения выполнения целевых показателей эффективности работы вуза // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21, № 6. С. 49-57.
6. Лосев А.Г. Финансово-математическая модель обеспечения проектно-ориентированных образовательных программ // Интеллектуальный анализ данных и цифровая экономика. Материалы международной научно-практической конференции. Пятигорск. 2018. С. 326-333.