



DOI: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.4.23>

УДК 377.1

ББК 65.05

ФИНАНСОВО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ СПО¹

Александр Владимирович Дорждеев

Доктор экономических наук,
заместитель губернатора Волгоградской области,
председатель комитета финансов Волгоградской области,
профессор кафедры теории финансов, кредита и налогообложения,
Волгоградский государственный университет
fc@volsu.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Надежда Александровна Кизатова

Соискатель кафедры теории финансов, кредита и налогообложения,
Волгоградский государственный университет
kizatova-nadya@yandex.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Александр Георгиевич Лосев

Доктор физико-математических наук,
директор института математики и информационных технологий,
Волгоградский государственный университет
allosev59@gmail.com
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Наталья Владимировна Лосева

Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры прикладной математики и информатики,
Волжский гуманитарный институт (филиал) Волгоградского государственного университета
loseva-nat@yandex.ru
ул. 40 лет Победы, 11, 404133 г. Волжский, Российская Федерация

Аннотация. Работа посвящена построению финансово-математической модели и разработке соответствующей методики формирования составляющей базовых нормативных затрат, направляемых в фонд оплаты труда преподавателей организаций СПО, в условиях нормативно-подушевого финансирования. Данная проблема, возникшая после введения нормативно-подушевого финансирования, в настоящее время является одной из наиболее сложных и актуальных. Применяемые в подавляющем большинстве образовательных организаций устаревшие, основанные на суммарной почасовой нагрузке, методики никоим образом не отвечают современным требованиям экономики образования и финансового менеджмента. Предлагаемый в работе подход не только

решает многие проблемы финансового планирования образовательных организаций, но и позволяет определять проблемные места, нерентабельные образовательные программы, решает ряд оптимизационных задач, а также предлагает инструменты для принятия адекватных управленческих решений.

Кроме того, в работе представлена методика распределения сформированного фонда оплаты труда преподавателей между структурными подразделениями организации среднего профессионального образования. В рамках рассматриваемой модели финансирование предполагается осуществлять пропорционально доле структурного подразделения в реализации учебного процесса. Эта доля, в свою очередь, определяется на основе учебно-финансового плана текущего учебного года каждой образовательной программы, по которой проводится обучение в данном образовательном учреждении. При этом доля каждого структурного подразделения определяется как сумма долей соответствующих дисциплин учебного плана. Предлагаемая методика способствует оптимизации управления финансовой деятельностью учреждений среднего профессионального образования, обеспечивает возможность применения индивидуальных контрактов с преподавателями и ряда других современных подходов финансового управления образовательными организациями.

Ключевые слова: финансовое обеспечение, алгоритмы управления финансовой деятельностью, учреждения среднего профессионального образования, математическое моделирование, фонд оплаты труда преподавателей.

Государственная политика в области образования в России направлена на реализацию прав граждан на получение качественного образования, на создание социально-экономических условий развития всей системы образования, что предполагает изменение системы ее финансирования. Особая роль при этом отводится системе среднего профессионального образования, являющегося звеном в цепи непрерывного профессионального образования на протяжении всей жизни человека. Начавшийся в 2012 г. переход на нормативно-подушное финансирование образовательных программ требует не только серьезного изменения существующих, но и создания принципиально новых методик экономического анализа и алгоритмов финансового управления как образовательным учреждением СПО в целом, так и организацией учебного процесса в частности. Однако если на уровне финансирования организаций СПО произошел переход на нормативно-подушное финансирование, то внутри самих учреждений переход на нормативное распределение полученных финансовых средств пока что не состоялся. Одной из основных проблем здесь является непрозрачность определения составляющей базовых нормативных затрат финансирования образовательной программы, на-

правляемой учреждением СПО в фонд оплаты труда преподавателей (далее – составляющая базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ). В настоящий момент в образовательных организациях СПО по-прежнему используется «затратный» принцип определения ФОТ преподавателей: когда суммарная преподавательская нагрузка (в часах) делится на заранее определенное число (для организаций СПО – обычно 720 ч), итоговое количество ставок разбивается на группы и умножается на нормативы оплаты по должностям. К сложившейся сумме прибавляется премиальный фонд, средства на стимулирующие выплаты, если они есть, другие предусмотренные выплаты. Таким образом, получается ФОТ преподавателей организации СПО. На все остальные цели идет сумма, остающаяся после вычета ФОТ преподавателей из средств, направленных организации с учетом нормативно-подушного финансирования.

Между тем при реализации такого принципа определения ФОТ преподавателей организации СПО возникают проблемы, связанные с неопределенностью в финансовом планировании деятельности образовательного учреждения даже на достаточно краткосрочный период, с определением «рентабельности» отдельных образовательных программ.

Естественным образом могут возникнуть ситуации, когда после вычета фонда оплаты труда из приходящего в организацию нормативно-подушевого финансирования оставшихся средств оказывается уже недостаточно для нормального функционирования образовательной организации. Кроме того, подобная «затратная» методика определения ФОТ преподавателей не позволяет выявить проблемные места, нерентабельные образовательные программы (либо отдельные дисциплины) и т. д., что, в свою очередь, не дает возможности для принятия эффективных управленческих решений. С учетом указанных выше причин актуальным является вопрос разработки составляющей базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ.

Следующий вопрос, требующий решения, – распределение сформированного ФОТ между структурными подразделениями организации СПО, осуществляющими учебную деятельность, а также и внутри самих структурных подразделений. Большинство применяемых в организациях СПО алгоритмов распределения финансовых ресурсов, формирования штатного расписания и фонда оплаты труда носят исключительно затратный характер и основаны на показателях суммарной нагрузки преподавателей, когда, по сути дела, штатная численность структурных подразделений определяется путем простого деления общей нагрузки структурного подразделения на среднюю учебную нагрузку по организации. Такая методика естественным образом приводит к положению дел, когда структурные подразделения, стремясь увеличить свою долю в штате организации и, соответственно, долю финансирования, всеми средствами пытаются увеличить свою учебную нагрузку, что приводит к необоснованному увеличению составляющей базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ преподавателей организации СПО. Помимо этого, возникает глубокое противоречие между базовыми принципами нормативно-подушевого финансирования образовательной организации и распределением средств по структурным подразделениям, базирующимся на суммарной нагрузке преподавателей. Отсутствие современных методик управления приводит к неоптимальному распределению средств по отдельным направ-

лениям работы, конфликтам между структурными подразделениями, неопределенности в планировании их работы даже на краткосрочный период.

Заметим, что вопросы экономики образования в последнее время вызывают достаточно серьезный интерес. В частности, разработке организационно-финансового механизма управления системой СПО были посвящены статьи О.Ю. Черницыной и Т.Г. Тажибова [5; 6]. В данных работах рассмотрена методика группировки затрат, относящихся на одного студента в разрезе специальностей, позволяющая рассчитать стоимость любого вида образовательной услуги. Однако ФОТ преподавателей в них по-прежнему считается «затратным» способом, что не учитывает нюансов и возможностей нормативно-подушевого финансирования образовательных программ. Т.Н. Гаврильева и О.Г. Докторова [1] предложили методологию по переходу от сметного принципа финансирования СПО к нормативному. При этом доля каждого структурного подразделения в реализации учебного процесса конкретной образовательной программы (ОП) каждого года обучения не определяется, что ведет к неоптимальному распределению средств по отдельным направлениям работы, возможным конфликтам между структурными подразделениями.

В данной статье построена модель, реализация которой позволит определять составляющую базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ, а также осуществлять распределение сформированного ФОТ пропорционально доле каждого структурного подразделения в реализации учебного процесса каждой образовательной программы. Сама же доля каждого структурного подразделения в реализации учебного процесса конкретной ОП фиксированного года обучения определяется на основе учебно-финансового плана (УФП) данной образовательной программы текущего учебного года и, в свою очередь, является суммой долей дисциплин учебного плана, обеспечиваемых данным структурным подразделением.

Учебно-финансовый план – это новый документ, объединяющий учебные и финансовые аспекты образовательной деятельности организации. В отличие от общепринятого

учебного плана образовательной программы, он содержит информацию о количестве групп на потоке, количестве подгрупп на лабораторных и практических занятиях, а также, что наиболее существенно, определяет, преподаватели какой категории (или квалификации) рекомендуются для обеспечения каждого компонента учебного плана.

Заметим, что финансово-математические модели, посвященные распределению ФОТ и некоторых других составляющих базовых нормативных затрат в высших учебных заведениях, описаны в работах [2–4; 7]. В нашем случае в модели распределения ФОТ по структурным подразделениям учитывается некоторая специфика организаций СПО. В том числе учтены особенности существующих стандартов СПО (измерение учебной нагрузки в часах, достаточно мягкие требования к кадровому обеспечению и т. п.), а также жесткое определение нагрузки одного преподавателя на ставку, отсутствующее в высших учебных заведениях. Отметим, что в исследованиях [2; 3; 7] составляющая базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ, считалась заранее заданной.

Введем необходимые обозначения. Пусть O_i – нормативная стоимость одного часа учебной работы i -го преподавателя, где i изменяется от 1 до некоторого N . Значение данного показателя зависит от квалификации (или категории) преподавателя. Заметим, что модель предполагает возможность применения индивидуальных контрактов, то есть теоретически возможно N различных значений O_i . Однако в организациях СПО в настоящее время зачастую применяется вариант, состоящий из четырех значений: нормативная стоимость 1 часа учебной работы мастера производственного обучения, нормативная стоимость 1 часа учебной работы преподавателя высшей категории, нормативная стоимость 1 часа учебной работы преподавателя первой категории, нормативная стоимость 1 часа учебной работы преподавателя без категории. Как указано выше, УФП для каждой дисциплины определяет категорию преподавателя, который должен вести данную дисциплину с учетом вида нагрузки (лекция, семинар, лабораторная работа, экзамен, зачет, консультация, практика, итоговая аттестация). Таким обра-

зом, соответствие категорий преподавателей и учебной нагрузки осуществляется с помощью учебно-финансового плана.

Определим нормативные затраты на оплату труда преподавателей p -й дисциплины учебного плана $СФ_p$:

$$СФ_p = \sum_{j=1}^l O_j \cdot T_p^j,$$

где O_j – нормативная стоимость 1 часа учебной работы j -го преподавателя в соответствии с его категорией; T_p^j – часы преподавателя на данную дисциплину в соответствии с УФП; l – количество преподавателей, ведущих эту дисциплину.

Учитывая, что каждый курс образовательной программы состоит из некоторого количества дисциплин, получаем стоимость r -го курса ОП:

$$СК_r = \sum_{p=1}^{B_r} СФ_p,$$

где B_r – количество дисциплин учебного плана r -го года обучения.

При этом нетрудно определить количество средств, необходимое для обеспечения фонда оплаты труда преподавателей, приходящееся на одного студента r -го курса ОП (то есть составляющей базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ от студента r -го курса данной ОП):

$$Q = \frac{СК_r}{K_r},$$

где K_r – нормативное количество студентов данной ОП r -го года обучения.

Отметим, что при определении нормативной численности обучающихся (или нормативной наполняемости групп) возможны самые различные подходы. Например, определить нормативное количество студентов одной группы в 25 человек, а далее уменьшать в рамках допустимого, с точки зрения данной образовательной организации, отчисления. Данный подход будет оказывать серьезное влияние на так называемое сохранение контингента, но может стать чрезвычайно жестким для некоторых направлений подготовки. Альтернативно можно под нор-

мативной численностью обучающихся понимать их фактическую численность на время утверждения (или начало действия) учебно-финансового плана.

Может возникнуть необходимость определения составляющей базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ для всей ОП. Нормативная стоимость j -й ОП с учетом W лет (3–4 года) обучения:

$$\sum_{r=1}^w CK_r = COП_j.$$

Разделив данный показатель на нормативную численность студентов данной ОП, получим требуемое.

Аналогичная задача может возникнуть для всей организации (что выглядит наиболее естественным). Общая стоимость всех образовательных программ учреждения СПО:

$$COСOP = \sum_{j=1}^L COП_j,$$

где L – количество ОП учебного заведения.

Разделив данную величину на значение контингента учащихся, получим требуемое.

Таким образом, общий фонд средств на оплату труда преподавательского состава:

$$FOТ_{ПС} = \sum_{j=1}^L \sum_{r=1}^w CK_r^j.$$

Заметим, что таким образом определяемая составляющая базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ, является в некотором смысле минимальной. Руководство образовательной организации имеет право, а зачастую и возможности, увеличить ее. В любом случае общий фонд оплаты труда определяется формулой

$$FOТ_{ПС} = \sum_{j=1}^L \sum_{r=1}^w Q_r^j K_r^j,$$

где K_r^j – количество обучающихся на j -й ОП r -го года обучения, а Q_r^j – соответствующая составляющая базовых нормативных затрат, направляемых в ФОТ.

Следующая задача состоит в эффективном его использовании.

В начале посчитаем долю p -й кафедры в r -м году обучения, исходя из УФП текущего

года. Для лучшей иллюстрации метода будем считать, что в организации работают преподаватели всего четырех категорий. Основываясь на методике, описанной в публикации [7], введем в описание модели коэффициент трудоемкости дисциплины. Обозначим Ok_1 – оклад мастера производственного обучения нормативный, Ok_2 – оклад преподавателя высшей категории нормативный, Ok_3 – оклад преподавателя первой категории нормативный, Ok_4 – оклад преподавателя без категории нормативный, количество аудиторных часов по предмету на лекции – x , на семинары – y , на лабораторные работы (если есть) – z .

Сначала определим коэффициенты трудоемкости видов учебных занятий:

$$K_x = \frac{Ok_3}{Ok_1}, K_y = 1, K_z = \frac{Ok_4}{Ok_1},$$

где l – количество подгрупп в группе для проведения лабораторных работ, α – коэффициент дисциплины, зависящий от возможности объединять потоки, тогда

$$K_{диск} = \frac{x \cdot K_x \cdot \alpha + y \cdot K_y + z \cdot K_z \cdot l}{x + y + z},$$

$$\alpha = \begin{cases} \frac{M}{\text{количество студентов в потоке}}, & \text{если есть объединение,} \\ 1, & \text{если объединение невозможно,} \end{cases}$$

M – средний размер группы.

Для производственной практики, государственной аттестации:

$$k_{диск} = \frac{Ok_2}{Ok_1}.$$

Заметим, что коэффициенты трудоемкости дисциплины можно определять разными способами. В первую очередь это обусловлено образовательными задачами, решаемыми в данный момент организацией СПО. В настоящей работе предложен один из возможных вариантов.

Обозначим B_r^{jp} – количество дисциплин p -й кафедры в r -том году обучения по УФП j -й ОП; $T_{диск r}^{pi}$ – количество часов i -й дисциплины в r -м году обучения, закрепленной за кафедрой p ; $k_{диск r}^i$ – коэффициент i -й дисциплины

в r -м году обучения; T_r^{jp} – количество часов p -й кафедры в r -м году обучения j -й ОП:

$$T_r^{jp} = \sum_{i=1}^{B_r^{jp}} k_{\text{дисц } r}^i \cdot T_{\text{дисц } r}^{pi}.$$

Тогда доля кафедры в r -м году обучения:

$$D_{\text{каф } r}^p = \frac{\sum_{j=1}^L T_r^{jp}}{\sum_p \sum_{j=1}^L T_r^{jp}}.$$

Следовательно, фонд оплаты труда одной p -й кафедры:

$$\text{ФОТ}_{\text{ПС_КАФ}^p} = \sum_{r=1}^L \sum_{j=1}^W D_{\text{каф } r}^p \cdot Q_r^j \cdot K_r^j.$$

Задачу распределения ФОТ внутри кафедры можно решать методом, предложенным в работах [2; 7], определяя наилучшее штатное расписание, оптимизируя затраты на функционирование учебного процесса.

Таким образом, предлагаемая методика способствует оптимизации затрат на обеспечение учебного процесса, уменьшает долю предвзятости при принятии решения по вопросу организации учебного процесса, является сдерживающим фактором в возможных конфликтах, связанных с распределением средств между структурными подразделениями, полученных организацией по принципу нормативно-подушевого финансирования. Это, в свою очередь, влечет за собой обеспечение требуемого качества образования.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (проект 14-12-340017-а(р)).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаврильева, Т. Н. Внедрение методики нормативно-подушевого финансирования в сфере начального и среднего профессионального образования республики Саха (Якутия) / Т. Н. Гаврильева, О. Г. Докторова // Наука и образование. – 2007. – № 3. – С. 37–43.
2. Корольков, С. А. Модель оптимального планирования штата профессорско-преподавательского состава кафедр вуза / С. А. Корольков, А. Г. Ло-

сев, И. М. Решетникова // Вестник ВолГУ. Серия 3, Экономика. Экология. – 2013. – № 1. – С. 149–154.

3. Корольков, С. А. Об одной модели оптимального управления формированием штатов ППС университета / С. А. Корольков, А. Г. Лосев, И. М. Решетникова // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 6, Университетское образование. – 2012. – № 13. – С. 21–25.

4. Финансовые аспекты обеспечения эффективных контрактов научно-педагогических работников / А. В. Дорждеев, Н. А. Кизатова, А. Г. Лосев, В. В. Тараканов // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. – 2015. – № 3 (32). – С. 93–103. – DOI: 10.15688/jvolsu3.2015.3.10.

5. Черницына, О. Ю. Об аудите эффективности бюджетного учреждения / О. Ю. Черницына, Т. Г. Тажибов // Вестник филиала Всероссийского заочного финансово-экономического института в г. Волгограде. – 2007. – № 4. – С. 109–113.

6. Черницына, О. Ю. Об оценке экономической эффективности работы образовательного учреждения при подушевом финансировании / О. Ю. Черницына // Экономика образования. – 2008. – № 1. – С. 135–140.

7. Budgeting Model of Structural Units Based on Normative per Capita Funding / S. A. Korolkov, A. G. Losev, I. M. Reshetnikova, V. V. Tarakanov // European researcher. – 2014. – № 3-1(70). – P. 498–508.

REFERENCES

1. Gavriilyeva T.N., Doktorova O.G. Vnedrenie metodiki normativno-podushevogo finansirovaniya v sfere nachalnogo i srednego professionalnogo obrazovaniya respubliky Sakha (Yakutiya) [The Introduction of Regulatory Methods of Per Capita Financing in Primary and Secondary Vocational Education of the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Nauka i obrazovanie*, 2007, no. 3, pp. 37-43.
2. Dorzhdeev A.V., Kizatova N.A., Losev A.G., Tarakanov V.V. Finansovye aspekty obespecheniya effektivnykh kontraktov nauchno-pedagogicheskikh rabotnikov [Financial Aspects of Ensuring Effective Contracts of Scientific and Pedagogical Staff]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3, Ekonomika. Ekologiya* [Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System], 2015, no. 3(32), pp. 93-103.
3. Korolkov, S.A., Losev A.G., Reshetnikova I.M. Model optimalnogo planirovaniya shtata professorsko-prepodavatel'skogo sostava kafedr vuza [The Model of Optimal Planning of Staff and Faculty of the Departments of the University]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta*.

Seriya 3, Ekonomika. Ekologiya [Science Journal of Volgograd State University. Global Economic System], 2013, no. 1, pp. 149-154.

4. Korolkov S.A., Losev A.G., Reshetnikova I.M. Ob odnoy modeli optimalnogo upravleniya formirovaniem shtatov PPS universiteta [On a Model of Optimal Control of the Formation of Staff and Faculty in a University]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 6, Universitetskoe obrazovanie* [Science Journal of Volgograd State University. University Education], 2012, no. 13, pp. 21-25.

5. Chernitsyna O.Yu. Ob otsenke ekonomicheskoy effektivnosti raboty obrazovatel'nogo uchrezhdeniya pri

podushevom finansirovanii [On Assessing the Economic Efficiency of the Educational Institution in the Per Capita Funding]. *Ekonomika obrazovaniya*, 2008, no. 1, pp. 135-140.

6. Chernitsyna O.Yu., Tazhibov T.G. Ob audite effektivnosti byudzhethnogo uchrezhdeniya [On the Efficiency of Budgetary Institution Audit]. *Vestnik filiala Vserossiyskogo zaochnogo finansovo-ekonomicheskogo instituta v g. Volgograde*, 2007, no. 4, pp. 109-113.

7. 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), pp. 498 – 508.

FINANCIAL AND MATHEMATICAL MODEL OF PAYROLL FOR LABOUR REMUNERATION OF TEACHING STAFF IN THE SPHERE OF SECONDARY PROFESSIONAL EDUCATION

Aleksandr Vladimirovich Dorzhdeev

Doctor of Economic Sciences, Deputy Governor of the Volgograd Region,
Chairman of the Committee of Finance of the Volgograd Region,
Professor, Department of Theory of Finance, Credit and Taxation,
Volgograd State University
fc@volsu.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Nadezhda Aleksandrovna Kizatova

Candidate for a Degree, Department of Finance, Credit and Taxation,
Volgograd State University
kizatova-nadya@yandex.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Aleksandr Georgievich Losev

Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
Director of Institute of Mathematics and Information Technologies,
Volgograd State University
allosev59@gmail.com
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Nataliya Vladimirovna Loseva

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Department of Applied Mathematics and Computer Science,
Volzhsky Institute of Humanities (Branch) of Volgograd State University
loseva-nat@yandex.ru
40 let Pobedy St., 11, 404133 Volzhsky, Russian Federation

Abstract. The article is devoted to building up a financial and mathematical model and designing the appropriate procedure of forming the quota, directed to the payroll of the vocational education teaching staff under the circumstances of normative-per capita financing. Nowadays

the given problem occurred after the implementation of normative-per capita financing system is one of the most urgent and complicated problems.

The procedures used in many educational institutions are outdated, based on a totally hourly basis and don't meet the modern requirements of the educational economics and financial management.

The approach, suggested in the article, not only solves many financial problems of educational institutions but also reveals problem areas, unprofitable educational programs, resolves optimization tasks, and proposes the algorithm of making the appropriate managerial decisions.

Besides, the article describes the distribution procedure of the teaching staff payroll among structural subdivisions of the vocational educational institutions. In the context of the given model, financing should be implemented in proportion to the part of the structural subdivision in the educational process. This part is determined on the basis of the education financial plan of the current academic year of each educational program in this educational institution.

In addition, the part of each structural subdivision is determined as the sum of parts of the respective subjects of the educational plan. The suggested procedure promotes the optimization of managing financial performance of vocational educational institutions, provides the opportunity of implementing individual contracts with the teaching staff, and using a number of other modern approaches to financial management of educational institutions.

Key words: financial support, algorithms of financial management, secondary professional education institutions, mathematical modeling, payroll of teaching staff remuneration.