

№ 4(16) октябрь, 2012

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ

ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

Государственная политика
в области информатизации
образования и науки

Информационные
технологии

Телекоммуникации

Системы защиты
информации

Автоматизация
и управление
технологическими
процессами
и производствами

Системный анализ,
управление и обработка
информации

Управление
в социальных
и экономических
системах

Infomika

Федеральное государственное автономное учреждение
«Государственный научно-исследовательский институт
информационных технологий и телекоммуникаций»
(ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика»)

ISSN 2073-7572



9 772073 757778 >

<p>Научно-методический журнал «Информатизация образования и науки» № 4(16) / 2012</p> <p>Учредители: Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» (ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика») Министерства образования и науки Российской Федерации</p> <p>Федеральное государственное научное учреждение «Институт информатизации образования» Российской академии образования</p> <p>Главный редактор: Тихонов Александр Николаевич</p> <p>Зам. главного редактора: Куракин Дмитрий Владимирович</p> <p>Ответственный редактор: Мурашева Ольга Викторовна</p> <p>Художественный редактор: Лежнев Игорь Геннадьевич</p> <p>Корректор: Деркачева Елена Николаевна</p> <p>Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК</p> <p>Адрес редакции: 117419, Москва, ул. Орджоникидзе, д.3/4, e-mail: kurakin@informika.ru</p> <p>Тираж журнала 500 экз.</p> <p>Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-48849 от 7 марта 2012 г.)</p> <p>Подписной индекс 32788 в каталоге «Газеты. Журналы» ОАО Агентства «РОСПЕЧАТЬ»</p> <p>Отпечатано в типографии ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» Адрес: 125009, Москва, Брюсов пер., д. 21</p>	<p>СОДЕРЖАНИЕ</p> <p>ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</p> <p>Обеспечение открытости информационно-образовательных сред: нормативно-технологический базис и инфраструктура <i>Баимаков А.И., Старых В.А.</i> 3</p> <p>Современные информационные технологии удаленного доступа к уникальному нанотехнологическому оборудованию <i>Андреева Е.М., Крукиер Л.А., Крукиер Б.Л., Муратова Г.В., Солдатов А.В., Салтыкова Н.Н.</i> 15</p> <p>Проектирование программных систем: дистанционное обучение <i>Лукин В.Н., Сидоров С.И., Фомин С.С., Чернышов Л.Н.</i> 24</p> <p>Формирование экологической компетенции студентов средствами информационных технологий и проблемы информатизации экологического образования <i>Зерицкова Т.А.</i> 38</p> <p>Изучение физических эффектов с использованием дистанционных технологий <i>Сарафанов А.В., Комаров В.А., Суковатый А.Г., Худоногов Д.Ю.</i> 49</p> <p>СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ</p> <p>Обеспечение устойчивости распределенной системы защиты с помощью адаптивно изменяющейся управляющей структуры на случайном графе <i>Степанова Т.В., Зегжда Д.П.</i> 64</p> <p>АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И ПРОИЗВОДСТВАМИ</p> <p>Автоматизация сбора статистических данных и интегральный подход к анализу и оценке эффективности функционирования системы дополнительного профессионального образования в России <i>Абрамов А.Г., Булакина М.Б., Иванников А.Д., Кривошеев А.О., Мосичева И.А.</i> 74</p>
--	--

АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ И ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

AUTOMATIZATION OF STATISTICAL DATA COLLECTION AND INTEGRATED APPROACH TO ANALYSIS AND EFFICIENCY ESTIMATION OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION FUNCTIONING IN RUSSIA

Абрамов Алексей Геннадьевич / Alexey G. Abramov,

к.ф.-м.н., начальник отдела информационных систем Филиала ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика" в г. Санкт-Петербурге / Head of Information system department of St.-Petersburg branch of State Institute of Information Technologies and Telecommunications, abramov@run.net

Булакина Мария Борисовна / Maria B. Bulakina,

к.т.н., доцент, начальник отдела научно-образовательных интернет-ресурсов ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика" / Head of Scientific and educational Internet-resources department of State Institute of Information Technologies and Telecommunications, bulakina@informika.ru

Иванников Александр Дмитриевич / Alexander D. Ivannikov,

д.т.н., профессор, первый заместитель директора ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика" / First deputy director of State Institute of Information Technologies and Telecommunications, adi@informika.ru

Кривошеев Анатолий Олегович / Anatoly O. Krivosheev,

к.т.н., доцент, начальник отдела информационных технологий в образовании ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика" / Head of Information technologies in education department of State Institute of Information Technologies and Telecommunications, aok@informika.ru

Мосичева Ирина Аркадиевна / Irina A. Mosicheva,

к.т.н., доцент, Национальный исследовательский университет "МЭИ" / National Research University "MEI", mosicheva1@mail.ru

Аннотация

В статье представляются результаты первого этапа выполнения проекта по созданию и развитию автоматизированной системы сбора, анализа и представления информации о функционировании системы дополнительного профессионального образования (ДПО) в субъектах Российской Федерации. Обсуждаются базовые функции и возможности созданной автоматизированной системы, приводятся некоторые статистические показатели обучения по программам ДПО в РФ по итогам 2011

года, рассчитанные на основе занесенных в нее сведений. Рассматривается методика оценки эффективности функционирования системы ДПО, разработанная с учетом требований действующих нормативно-правовых актов и по результатам анализа собранных статистических данных. Проведена формализация процедуры количественного и содержательного определения показателей критериев эффективности, заложенных в методику оценки. Рассмотрены подходы к оценке эффективности функционирования отдельного образовательно-

го учреждения и к интегральной оценке системы ДПО в субъектах РФ и стране в целом.

Abstract

The paper sets out the results of the first stage of the project on creation and development of the automatized system on the collection, analysis and representation of the information on the system functioning of the additional professional education (APE) in the Federal subjects of Russia. The kernel functionality and capabilities of the automatized system are discussed, some statistical indicators of education on the APE programs in Russian Federation in 2011, calculated on the base of the data loaded, are presented. The methodology for estimating the efficiency of the APE structure functioning developed subjected to the requirements of the applicable normative-legal documents and on the results of the analysis of the collected statistical data is considered. The formalization of the quantitative and intentional evaluation procedure of the indices of the efficiency criteria, built into the methodology, is fulfilled. The methods of the efficiency estimation of the individual educational institution functioning and the integral APE structure estimating in the Federal subjects of Russia and in the country in total are observed.

Ключевые слова: дополнительное профессиональное образование, автоматизированная система, методика оценки эффективности, статистические данные.

Keywords: additional professional education, automatized system, estimating efficiency methodology, statistical data.

Введение

Приведение содержания и структуры профессионального образования в соответствие современным реалиям рынка труда в России происходит в период перехода к новым образовательным стандартам и в условиях повышенной потребности в

оценке эффективности их внедрения в масштабах всей страны. Весьма важная роль в этом отводится комплексной оценке эффективности функционирования системы дополнительного профессионального образования (ДПО), предоставляющей специалистам широкие возможности для повышения квалификации и профессиональной переподготовки [1, 2].

На протяжении последних лет сбор информации об обучении по программам ДПО на базе учреждений профессионального образования осуществляется в соответствии с формой федерального государственного статистического наблюдения №1-ПК «Сведения о дополнительном профессиональном образовании», утвержденной постановлением Федеральной службы государственной статистики (Росстата) №65 от 29.08.2005 г. (далее - форма №1-ПК) [3]. Данная форма ежегодно заполняется образовательными учреждениями, реализующими программы ДПО, затем собирается структурными подразделениями Минобрнауки России в бумажном виде и проходит обработку в «ручном» режиме.

Повышение оперативности, эффективности и качества сбора, обработки и представления статистической информации о функционировании системы ДПО может быть достигнуто за счет использования современных информационно-коммуникационных технологий, что предполагает переход от традиционных способов сбора и анализа отчетных сведений, поступающих из субъектов РФ, к их автоматизированной обработке. Департаментом развития профессионального образования Минобрнауки России в рамках Государственного контракта (ГК) №12.P20.11.0002 от 24.08.2011 г. была поставлена задача разработки и внедрения в эксплуатацию автоматизированного инструментария, наце-

ленного на получение объективной информации о функционировании системы дополнительного профессионального образования на базе учреждений профессионального образования (дополнительного, среднего и высшего - ДПО, СПО и ВПО) в субъектах РФ.

Решение этой задачи, в первую очередь, подразумевало разработку специализированной информационной системы, позволяющей производить сбор и систематизацию необходимых сведений. В течение первого этапа выполнения ГК такая система была создана и введена в эксплуатацию. Автоматизированная система (далее - АС ДПО) доступна в сети Интернет по адресу <http://as-dpe.mon.gov.ru>. В ходе выполнения ГК были разработаны необходимые комплекты нормативно-правовой, организационно-методической и эксплуатационной документации для обеспечения функционирования системы [4].

Другое содержательное направление исследований связано с разработкой методики оценки эффективности функционирования системы ДПО в субъектах РФ. Эта деятельность предполагает определение целей и задач оценивания, разработку критериев оценки и алгоритмов их расчета, описание источников получения достоверных данных, а также периодичности и технологии их сбора для расчета критериев.

1. Автоматизированная система для сбора и обработки статистических сведений о функционировании системы ДПО в субъектах РФ

Автоматизированная система представляет собой веб-ориентированное приложение с доступом через Интернет, реализованное на базе свободно распространяемого программного обеспечения с открытым кодом. Работа с системой осуществляется с помощью стандартно-

го веб-браузера и не требует установки дополнительных программ на компьютере пользователя.

В настоящее время АС ДПО обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизация сбора, обработки и анализа показателей статистической информации о функционировании системы ДПО на базе учреждений профессионального образования (ДПО, СПО и ВПО) в субъектах РФ;
- автоматизация контроля статистических показателей;
- консолидация статистических данных и формирование статистической отчетности на уровне Минобрнауки России;
- формирование аналитических отчетов, в том числе диаграмм, графиков, корреляционных схем с возможностью их последующего анализа;
- регистрация и аутентификация различных категорий (ролей) пользователей;
- обеспечение (настройка) ролевого профиля пользователя и предоставление сервисов в соответствии с установленным профилем.

АС ДПО предоставляет удобные и интуитивно понятные интерфейсы для ввода и редактирования статистических сведений авторизованными представителями образовательных учреждений, а также для просмотра занесенных данных ответственными представителями федеральных органов управления образованием. Система имеет встроенные механизмы визуального построения аналитических выборок и статистических отчетов по различным критериям, представления отчетных форм в табличном и графическом виде, функции экспорта заполненных форм и статистических отчетов в файлы традиционных форматов (рис. 1).

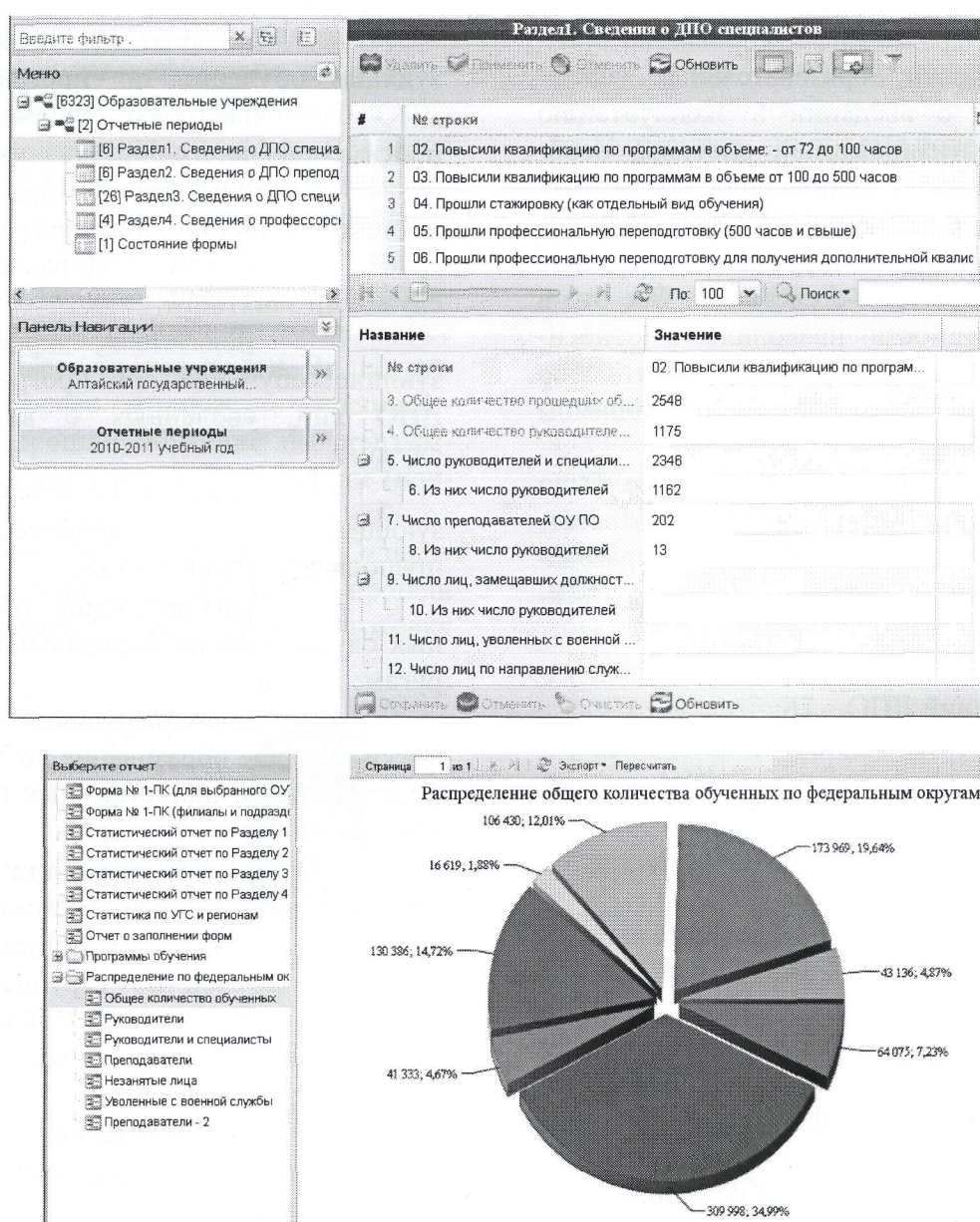


Рис. 1. Административный интерфейс АС ДПО: примеры просмотра статистических форм и отображения статистических данных в графическом виде

В течение III-IV кварталов 2011 года с помощью реализованного функционала данной системы в автоматизированном режиме были собраны сведения от образовательных учреждений ДПО, ВПО и СПО России, осуществлявших в 2010-2011 учебном году программы обучения по различным направлениям дополнительного профессионального образования, а именно:

– сведения о ДПО специалистов;

– сведения о ДПО преподавательского состава учреждений профессионального образования;

– сведения о ДПО специалистов по видам обучения, укрупненным группам специальностей и направлений подготовки;

– сведения о профессорско-преподавательском составе учреждений профессионального образования.

Следует заметить, что исполнителями ГК была проведена масштабная работа организационного

характера по информированию представителей образовательных учреждений о введении в эксплуатацию автоматизированной системы, необходимости заполнения отчетных форм, а также по оказанию консультационной поддержки при работе пользователей с системой. Все это в совокупности позволило в относительно сжатые сроки обеспечить сбор и обработку сведений в необходимом объеме.

В 2011 году в системе было зарегистрировано более 950 ответственных представителей образовательных учреждений из всех субъектов РФ, в том числе:

- от образовательных учреждений ДПО – 76;
- от образовательных учреждений ВПО – 543 (192 филиала), из них – 8 федеральных университетов, 29 национальных исследовательских университетов;
- от образовательных учреждений СПО – 340.

Количество заполненных в электронном виде в режиме онлайн статистических отчетных форм, соответствующих форме федерального государственного статистического наблюдения №1-ПК, составило более 800 единиц.

2. Некоторые статистические показатели обучения по программам ДПО в РФ по итогам 2011 года

На основе собранной в базе данных АС ДПО статистической информации был подготовлен и издан аналитический доклад о функционировании системы дополнительного профессионального образования в РФ в 2011 году [5], в котором представлены и проанализированы данные по следующим срезам:

- распределение обученных слушателей по программам ДПО (повышение квалификации, профессиональная переподготовка, стажировка);

- показатели, характеризующие обучение по программам ДПО преподавателей учреждений профессионального образования;

- показатели, характеризующие обучение по программам ДПО слушателей, направленных службами занятости;

- показатели, характеризующие обучение по программам ДПО лиц, уволенных с военной службы;

- показатели, характеризующие профессорско-преподавательский состав;

- распределение обученных слушателей по федеральным округам;

- дополнительное профессиональное образование по УГС в федеральных и национальных исследовательских университетах;

- общие тенденции обучения слушателей по программам;

- общие тенденции обучения слушателей по укрупненным группам специальностей (УГС) в образовательных учреждениях ВПО, ДПО и СПО;

- распределение обученных слушателей по источнику финансирования.

Приведем далее в наглядной графической форме и кратко обсудим некоторые статистические показатели, характеризующие особенности обучения по программам ДПО в РФ в рассматриваемый период (на основании собранных данных).

Согласно представленным собранным данным, суммарное число обученных по программам ДПО в РФ в 2010-2011 учебном году составило более 920 тыс. человек. Одним из ключевых показателей структуры спроса на программы ДПО является распределение количества обученных слушателей по разным программам – повышения квалификации, стажировки и профессиональной переподготовки (рис. 2). В соответствии с

установленными критериями [3] повышение квалификации подразумевает две разные длительности программ обучения – от 72 до 100 часов и от 100 до 500 часов. Профессиональная переподготовка предполагает обучение в объеме 500 часов и свыше, а для получения дополнительной квалификации – не менее 1000 часов трудоемкости. Видно, что наибольшее количество специалистов прошли обучение по программам повышения квалификации (почти 843 тыс. чел. или более 80% от общего числа обученных). Существенно меньше специалистов прошли профессиональную переподготовку

(примерно 71 тыс. чел.), при этом около 55 тыс. чел. было обучено по программе 500 часов и свыше и только 16 тыс. чел. – в объеме более 1000 часов. По программам стажировки прошли обучение всего около 3 тыс. чел.

Отмеченная тенденция имеет место и для соотношения программ обучения преподавателей учреждений профессионального образования, а также слушателей, направленных службами занятости. Вместе с тем, у лиц, уволенных с военных службы, преобладает обучение по программам профессиональной переподготовки (более 80%).

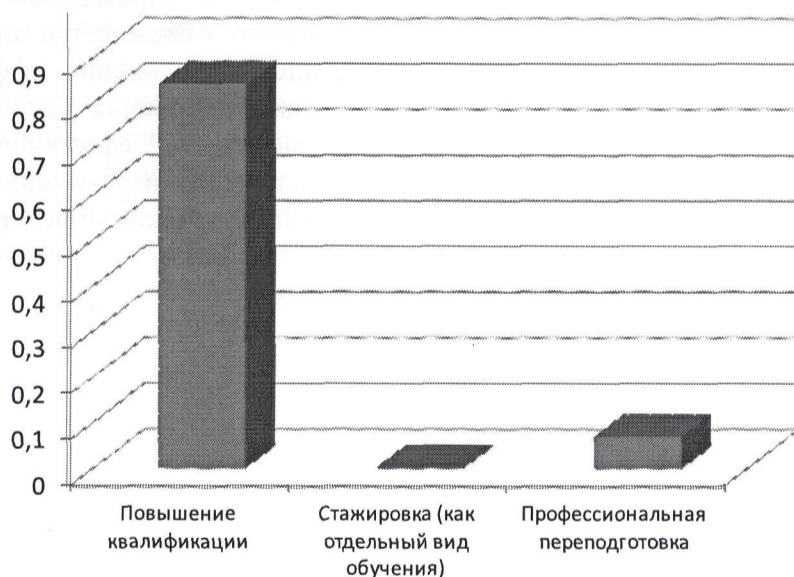


Рис. 2. Соотношение количества обученных слушателей по программам повышения квалификации, профессиональной переподготовки и стажировки (в млн. чел.)

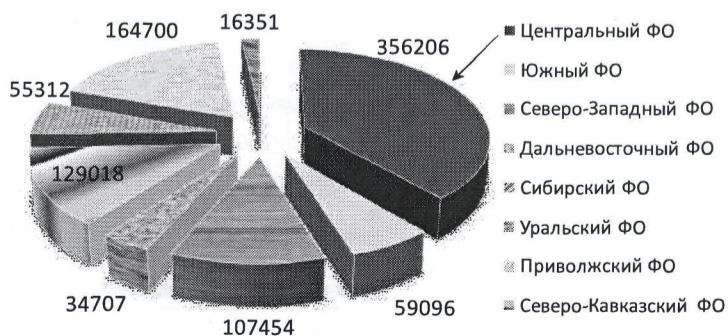


Рис. 3. Распределение количества слушателей по федеральным округам РФ (список округов соответствует движению по диаграмме в направлении по часовой стрелке, начиная от Центрального ФО, показанного стрелкой)

На рис. 3 представлено распределение слушателей, прошедших обучение по программам ДПО в 2010-2011 учебном году, по федеральным округам (ФО) России (даны абсолютные цифры). Наибольшее количество специалистов было обучено в Центральном ФО (356,2 тыс. чел. или 38,6% от общего числа). Далее в порядке убывания следуют Приволжский (17,8%), Сибирский (14,0%) и Северо-Западный (11,6%) ФО.

Распределение количества обученных слушателей по укрупненным группам специальностей (УГС) и направлениям подготовки представлено на рис. 4. Как видно, наибольшее количество обученных специалистов относится к УГС по профилям педагогики и психологии, а также здравоохранения. Группа специальностей, пользующихся меньшим спросом (но превышающим планку в 5% от общего числа), включает следующие направления: ин-

формационные технологии и информационная безопасность, государственное и муниципальное управление, техника и технологии, менеджмент. Следует заметить, что подобное распределение количества обученных специалистов по УГС и направлениям подготовки является типичным для большинства федеральных округов.

Более подробно статистические сведения по рассматриваемой проблематике представлены в тексте аналитического доклада [5], который свободно доступен на сайте АС ДПО. Там же, на основе результатов сбора, анализа и систематизации собранных данных от учреждений профессионального образования производится комплексная оценка эффективности функционирования системы ДПО. Кроме того, сформулирован ряд предложений и рекомендаций по модернизации формы федерального государственного статистического наблюдения №1-ПК.

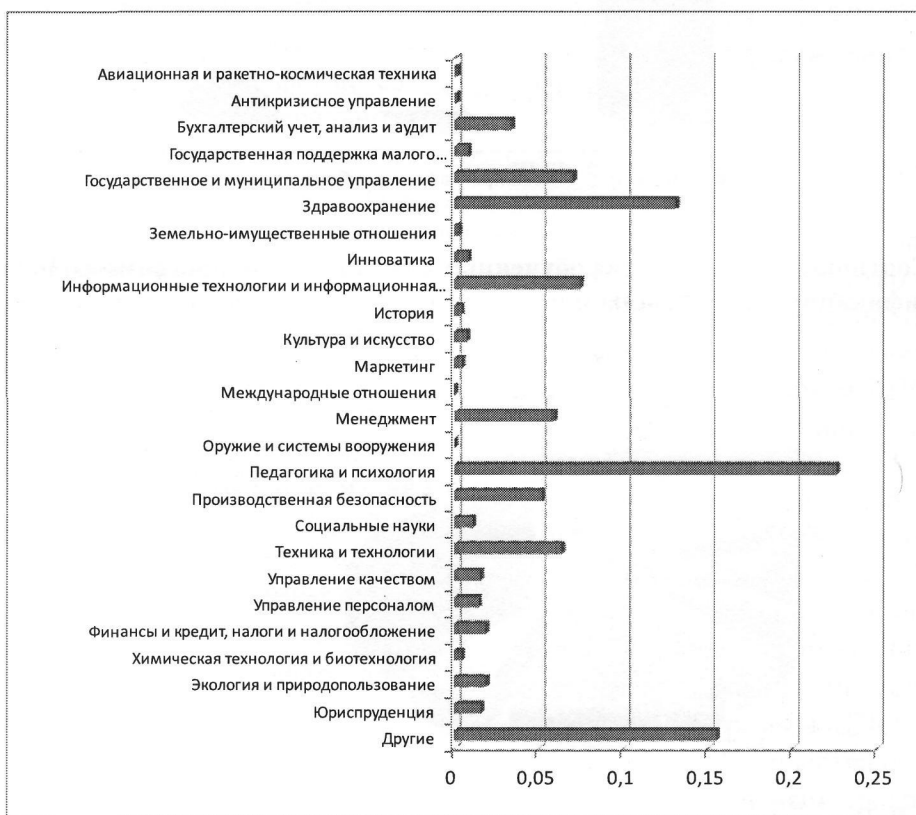


Рис. 4. Распределение количества слушателей по укрупненным группам специальностей (УГС) и направлениям подготовки (нормированные данные)

3. Разработка методики оценки эффективности функционирования системы ДПО в Российской Федерации

3.1. Общие сведения о текущем состоянии системы ДПО в РФ

На протяжении предшествующих 15 лет ситуация в области ДПО характеризуется последовательной реорганизацией путем присоединения либо ликвидации учреждений, реализующих соответствующие программы. Так, в 1997 году совместным приказом Минэкономики России и Минобрнауки России (№176/2535 от 17.12.1997 г.) была проведена реорганизация путем преобразования, присоединения и слияния десяти, а также ликвидация семи отраслевых образовательных учреждений. Никаких образовательных структур взамен ликвидированных создано не было. В 2005 году распоряжением Правительства РФ (№892-р от 28.06.2005 г.) было ликвидировано одно и присоединены к вузам 34 образовательных учреждения ДПО. Далее, в 2006 году распоряжением Правительства РФ (№306-р от 09.03.2006 г.) было реорганизовано путем присоединения к учреждениям ВПО 51 федеральное государственное образовательное учреждение ДПО, находившееся в ведении Минобрнауки России. В 2011 году было присоединено к учреждениям ВПО еще 6 учреждений ДПО.

В результате, по состоянию на начало 2012 года реестр учреждений дополнительного профессионального образования, аккредитованных Рособрнадзором, включает всего 122 учебных заведения. Таким образом, в настоящее время система ДПО в стране формируется в основном образовательными учреждениями высшего и среднего профессионального образования, проводящими обучение по программам ДПО.

Федеральным законом «О статистике» предусмотрен сбор сведе-

ний о функционировании системы ДПО на базе учреждений профессионального образования. Инструментом сбора сведений, как было отмечено ранее, является утвержденная в 2005 году Росстатом форма федерального государственного статистического наблюдения №1-ПК. Собираемая информация позволяет в определенной степени отслеживать положение дел в системе ДПО на основе содержащихся в форме показателей.

В 2011 году было начато проведение комплекса работ, нацеленных на автоматизацию процесса сбора и обработки указанных сведений. Собранные с помощью представленной выше автоматизированной системы агрегированные данные вместе с действующими нормативными документами в области ДПО легли в основу разработки методики оценки эффективности функционирования системы ДПО в РФ. Предложенная методика предусматривает два подхода к оценке эффективности:

– на основе действующих нормативных документов в сфере ДПО;

– на основе сопоставление данных, полученных в результате функционирования АС ДПО с официальными данными Росстата.

Обсуждение методики в целом начнем с рассмотрения методики оценки эффективности функционирования отдельного образовательного учреждения ДПО. Заметим, что в данной статье под образовательным учреждением ДПО понимается как образовательное учреждение ВПО/СПО, проводящее обучение по программам ДПО, так и, собственно, образовательное учреждение ДПО.

3.2. Критерии оценки эффективности функционирования отдельного образовательного учреждения ДПО

В базовых нормативных документах за 2008-2011 гг. (Указ Пре-

зидента РФ от № 899 07.07.2011 г., приказ Минэкономразвития РФ № 292 от 21.09.2008 г., приказ Федерального агентства по образованию №2154 от 25.11.2009 г., приказ Минобрнауки России №2257 от 02.09.2011 г.) определены перечни целевых показателей эффективности работы бюджетных образовательных учреждений. Большинство из этих показателей явным образом не фигурируют в статистической форме №1-ПК. Соответственно, разрабатываемая система оценки эффективности системы ДПО РФ и заложенные в нее базовые критерии должны учитывать как установленные целевые показатели, так и данные действующей формы статистического наблюдения. Целью оценки эффективности функционирования системы ДПО в субъектах РФ является определение соответствия плановых показателей работы образовательных учреждений ДПО с фактически достигнутым уровнем этих показателей.

Под эффективностью функционирования системы ДПО в контексте рассматриваемой методики (включая эффективность функционирования отдельного образовательного учреждения) будем понимать фактическое выполнение определенных критериев и, в том числе, в их содержательной части. При этом, чем большее количество критериев достигнуто и чем больше количественных показателей соответствующих критериев реализовано, тем эффективнее функционирует конкретное образовательное учреждение и система ДПО в целом.

Кроме того, будем считать, что система ДПО является эффективной, если она обладает свойством выполнения поставленных перед ней задачи в существующих условиях использования с определенным (заданным) качеством. Показатели эффективности характеризуют степень приспособленности системы к вы-

полнению поставленных задач и являются обобщающими показателями оптимальности ее функционирования. В связи с этим необходимо, в первую очередь, принимать во внимание целевую аудиторию системы ДПО в РФ, т.е. реальных потребителей данного вида образовательных услуг. Очевидно, что потребителями услуг в сфере ДПО, с одной стороны, являются лица, желающие повысить свою квалификацию в рамках имеющегося высшего (среднего) образования или пройти профессиональную переподготовку, с другой стороны, – это рынок труда, который заинтересован в квалифицированных профессиональных кадрах.

Обострение демографических проблем в значительной степени усиливает дефицит квалифицированных кадров. В 2009-2010 гг. было отмечено снижение численности населения в трудоспособном возрасте более чем на 10%. В такой ситуации переобучение и повышение квалификации ныне занятых в экономике страны работников и возвращение на рынок труда граждан, выбывших из категории активной трудовой жизни (по ряду причин, включая и безработных), приобретает особое значение. По данным Росстата (<http://www.gks.ru>) за 2010 год уровень безработицы в РФ составляет 7,5% от общей численности экономически активного населения. Среди лиц, имеющих высшее профессиональное образование, количество безработных составляет 14,8%, а имеющих среднее профессиональное образование – 20,7%.

Учитывая вышесказанное и по результатам анализа действующих правовых актов, а также полученных статистических данных, сформированы следующие группы критериев оценки эффективности функционирования образовательного учреждения ДПО.

Группа 1 (целевой показатель – реализованные программы ДПО по приоритетным направлениям подготовки)

1.1. Приоритетные направления повышения квалификации специалистов:

- безопасность и противодействие террору;
- индустрия наносистем;
- информационно-телекоммуникационные системы;
- перспективные виды вооружения, военной и специальной техники;
- рациональное природопользование;
- транспортные и космические системы;
- энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

1.2. Приоритетные направления повышения квалификации педагогических работников:

- современные промышленные технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- современные педагогические технологии;
- управление качеством образования;
- менеджмент в образовании;
- гуманитарные проблемы современности;
- инновационная деятельность;
- педагогика и психология;
- воспитательная деятельность.

Группа 2 (целевой показатель – качество образования)

2.1. Процент выполнения образовательным учреждением ДПО контрольных цифр приема на программы ДПО.

2.2. Доля слушателей, обучающихся по образовательным программам объемом от 72 до 500 часов, в общей численности слушателей, прошедших обучение по программам ДПО в учреждении за отчетный период.

2.3. Доля слушателей, обучающихся по образовательным программам объемом свыше 500 часов, в общей численности слушателей, прошедших обучение по программам ДПО в учреждении за отчетный период.

Группа 3 (целевой показатель – социальная защищенность слушателей)

3.1. Обеспеченность слушателей местами в общежитии учреждения ДПО (обеспечение возможности проживания на период обучения).

3.2. Обеспеченность слушателей учреждения ДПО посадочными местами в образовательном учреждении или организациях для работы подразделений общественного питания.

Группа 4 (целевой показатель – научно-образовательный потенциал)

4.1. Разработка новых программ обучения, инновационных методик.

4.2. Подготовка учебных и учебно-методических пособий.

4.3. Выступления с научными и методическими докладами на семинарах и конференциях.

4.4. Количество изданных монографий к общей штатной численности профессорско-преподавательского состава (ППС) учреждения ДПО, приведенной к полной ставке.

4.5. Количество статей, изданных в научной периодике, индексируемой иностранными и российскими организациями Web of Science, Scopus, РИНЦ, в российских рецензируемых научных журналах, к об-

щей штатной численности ППС учреждения ДПО.

4.6. Подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации.

Группа 5 (целевой показатель - кадровый потенциал)

5.1. Доля штатных ППС, имеющих ученые степени и (или) ученые звания, в общей численности основного штатного ППС учреждения ДПО, приведенной к полной ставке.

5.2. Доля штатных ППС, являющихся молодыми кандидатами наук (до 35 лет включительно) или молодыми докторами наук (до 40 лет включительно), в общей численности основного штатного ППС учреждения ДПО, приведенной к полной ставке.

Группа 6 (целевой показатель - финансовое обеспечение и развитие имущественного комплекса)

6.1. Доля средств от приносящей доход деятельности в общем объеме средств, поступивших в учреждение ДПО из всех источников финансирования.

6.2. Отношение среднемесячной заработной платы ППС учреждения ДПО за предыдущий отчетный период к среднемесячной заработной плате по экономике в субъекте РФ за тот же период.

6.3. Доля средств из всех источников финансирования, направленных учреждением ДПО на содержание имущественного комплекса.

6.4. Доля средств из всех источников финансирования, направленных учреждением ДПО на развитие имущественного комплекса.

Группа 7 (целевой показатель - уровень исполнительской дисциплины)

7.1. Соблюдение требований нормативных правовых актов, поручений Минобрнауки России и Ро-

собрнадзора, регламентирующих деятельность учреждений ДПО.

7.2. Результаты выполнения учреждением ДПО требований Рособнадзора, связанных с процедурой государственной аккредитации и (или) проведением мероприятий по контролю (надзору), или органов исполнительной власти субъектов РФ, осуществляющих переданные полномочия в области образования.

Следует заметить, что целевые показатели групп 4 и 5 следует рассчитывать применительно к профессорско-преподавательским кадрам, участвующих в реализации программ ДПО на базе образовательного учреждения и результатов их деятельности, относящейся к обучению по этим программам.

3.3. Методика оценки эффективности функционирования образовательного учреждения ДПО. Анкета для сбора сведений. Алгоритмы расчета критериев оценки

Оценка эффективности функционирования образовательного учреждения ДПО производится поэтапно:

- 1) сбор соответствующей информации от образовательных учреждений ДПО;
- 2) расчет значений критериев оценки эффективности;
- 3) определение обобщенного показателя эффективности функционирования образовательного учреждения ДПО.

Для сбора статистических сведений от образовательных учреждений разработана анкета, состоящая из пяти составных частей по трем направлениям и видам обучения (что соответствует структуре формы №1-ПК):

- направление 1 (ДПО специалистов);
- направление 2 (ДПО преподавательского состава образо-

вательных учреждений профессионального образования);

– *направление 3*, вид обучения "Повышение квалификации" (ДПО специалистов по УГС и направлениям подготовки);

– *направление 4*, вид обучения "Стажировка" (ДПО специалистов по УГС и направлениям подготовки);

– *направление 5*, вид обучения «Профессиональная переподготовка» (ДПО специалистов по УГС и направлениям подготовки).

Общая структура анкеты для одного направления (вида) обучения демонстрируется таблицей 1 (список критериев полностью соответствует приведенному в разделе 3.2).

Таблица 1

Структура анкеты для сбора сведений о функционировании образовательного учреждения ДПО

Наименование учреждения			
Ведомственная принадлежность			
Федеральный округ			
Субъект РФ			
Уровень образования (ДПО, СПО, ВПО)			
Направление обучения			
Вид обучения			
Критерии оценки			
Группа	№ в группе	Название критерия	Показатель
1	1.1	Подготовка по приоритетным направлениям повышения квалификации и переподготовки специалистов: - безопасность и противодействие террору; - индустрия наносистем; - информационно-телекоммуникационные системы; - перспективные виды вооружения, военной и специальной техники; - рациональное природопользование; - транспортные и космические системы; - энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.	
	1.2	...	
2	2.1	Процент выполнения образовательным учреждением ДПО контрольных цифр приема на программы ДПО.	
	2.2	...	
	2.3	...	
...	...		
7	7.1	Соблюдение требований нормативных правовых актов, поручений Минобрнауки России и Рособнадзора, регламентирующих деятельность учреждений ДПО.	
	7.2	Результаты выполнения учреждением ДПО требований Рособнадзора, связанных с процедурой государственной аккредитации и (или) проведением мероприятий по контролю (надзору), или органов исполнительной власти субъектов РФ, осуществляющих переданные полномочия РФ в области образования.	

Нахождение критериев подразумевает установление факта реализации конкретного критерия, расчет его значения в числовом виде и, при необходимости, текстовое описание критерия. Предложены три вида алгоритмов, с помощью которых определяются значения всех критериев оценки, указанных в таблице 1. Далее приведены формат описания, условия реализации конкретного критерия и соответствующий алгоритм расчета.

Вид 1. Определение значений критериев группы 1

При реализации образовательным учреждением подготовки по одному или нескольким приоритетным направлениям, предлагается указывать их в графе «Показатель» анкеты в виде

$1.i, j$

Здесь $i=1, \dots, N$, $j=1, \dots, M$, i – номер критерия в группе, N – общее количество критериев в группе, j – номер направления подготовки, M – общее количество направлений подготовки ($M=7$ для критерия с номером 1.1 и $M=9$ – для критерия 1.2). Например, для приоритетного направления «индустрия наносистем» формат описания критерия будет иметь вид – 1.1,2.

Алгоритм расчета значения критерия подразумевает определение общего количества реализуемых приоритетных направлений подготовки и вычисление значения критерия путем его деления на соответствующее значение M .

Вид 2. Определение значений критериев групп 2, 5, 6, критериев 4.4, 4.5 группы 4

Формат представления показателя критерия

$N.i$, число,

где N – номер группы, i – номер критерия в группе.

Числовое значение критерия определяется как величина соответствующего долевого (процентного)

показателя, принимающего значение из диапазона 0...1.

Вид 3. Определение значений критериев групп 3, 7, критериев 4.1, 4.2, 4.3, 4.6 группы 4

Формат представления показателя критерия

$N.i, j$,

где N – номер группы, i – номер критерия в группе, j – логическая переменная, принимающая значения "ДА" или "НЕТ".

Алгоритм расчета значения критерия связан со значением переменной j : если это значение – "ДА", критерий устанавливается равным 1, в противном случае критерию присваивается нулевое значение.

В результате обработки анкет в автоматизированном режиме (в соответствии с предложенными алгоритмами) формируется двумерный массив данных, структура которого показана в таблице 2. На основании рассчитанных критериев и их анализа контролирующие службы Минобрнауки России смогут сделать необходимые выводы об эффективности функционирования учреждения ДПО.

Обобщенный показатель эффективности функционирования образовательного учреждения ДПО вводится как множество групп критериев $Q \{G_1, G_2, \dots, G_n\}$, где n – количество групп критериев, используемых для оценки эффективности. Данный показатель может быть рассчитан для одной, конкретной группы критериев, нескольких групп критериев или всех групп критериев сразу.

Количественные показатели конкретной группы критериев определяются следующим очевидным образом

$$G_i = \sum_{j=1}^k a_{ij} \cdot w_j, \quad \sum_{i=1}^n w_i = 1,$$

Таблица 2

Структура данных, характеризующих функционирование учреждения ДПО

Наименование учреждения профессионального образования								
Ведомственная принадлежность								
Федеральный округ								
Субъект РФ								
Уровень образования (ДПО, СПО, ВПО)								
Направление обучения								
Вид обучения								
Группа	1		2			...	7	
№ в группе	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3		7.1	7.2
Значение критерия								

где i – порядковый номер группы критериев, j – номер критерия в группе i , k – количество критериев в группе i , a_{ij} – значение j -го критерия из группы i ; w_i – весовой коэффициент критериев группы i .

При окончательной формулировке правил расчета обобщенного критерия наиболее важным группам критериев могут быть присвоены большие весовые коэффициенты, что позволит выделить значимость таких групп критериев при оценке эффективности деятельности образовательного учреждения. В случае необходимости, некоторые критерии (группы критериев) могут быть исключены из рассмотрения путем обнуления соответствующего весового коэффициента.

3.4. Подходы к интегральной оценке эффективности функционирования системы ДПО РФ

Информационной основой для оценки эффективности функционирования системы ДПО РФ в целом служат собранные и обработанные обсужденным образом данные анкет от образовательных учреждений. Интегральная оценка эффективности может производиться несколькими способами. Первый способ основан на анализе рассчитанных обобщенных показателей эффективности функционирования отдельных образовательных учреждений. Второй способ предполагает углубленный «динамический» анализ предостав-

ленной образовательными учреждениями статистической информации по форме №1-ПК и разработанной анкете. При этом могут быть задействованы два типа критериев: базовые, заимствованные непосредственно из формы №1-ПК и определенные в анкете, и дополнительные, полученные с привлечением других официальных статистических данных Росстата.

Углубленный анализ статистической информации может выполняться с помощью расширенных функциональных средств разработанной автоматизированной системы. Для удобства анализа данные о функционировании образовательных учреждений ДПО могут быть сгруппированы в системе по категориям, соответствующим структуре формы статистического наблюдения №1-ПК [3].

1. Категория учебных программ
 - 1.1. Повысили квалификацию по программам в объеме от 72 до 500 часов;
 - 1.2. Прошли профессиональную переподготовку (500 часов и свыше);
 - 1.3. Прошли стажировку.
2. Категория обученных
 - 2.1. Специалисты;
 - 2.2. Преподавательский состав учреждений профессионального образования (по виду обучения - ВПО,

СПО, ДПО, по способу финансирования - бюджетное, внебюджетное).

3. Категория преподавателей

3.1. По режиму работы: штатные преподаватели; штатные совместители; преподаватели с почасовой оплатой;

3.2. По квалификации: профессора, доктора наук; доценты, кандидаты наук.

В качестве параметров при проведении анализа полезно использовать следующие атрибуты отбора представленных статистических данных:

- федеральный округ;
- субъект РФ;
- тип образовательного учреждения (ВПО, СПО, ДПО);
- ведомственная принадлежность.

Благодаря широким возможностям дифференцированного задания категорий и параметров пользователь системы имеет возможность определить собственные критерии оценки в соответствии с целевыми функциями проводимого анализа и осуществить их «тонкую» настройку.

Введение в рассмотрение и возможность автоматизированного расчета значений дополнительных критериев предполагает получение и занесение в систему ряда справочников, сформированных на основе данных официальной статистики Росстата и иных официальных источников:

- справочник по населению (общее количество по стране, по ФО, субъектам РФ; мужчин/женщин; возрастные категории; окончившие школы, вузы; уволенные в запас из вооруженных сил; количество безработных; структура занятости; городское и сельское население и др.);
- справочник вакансий за предыдущий отчетный период;
- справочник образовательных учреждений (с указанием принадлежности к ФО и субъектам РФ);

- справочник городов (с указанием принадлежности к ФО и субъектам РФ).

Весьма показательным примером дополнительного критерия является величина, равная отношению числа обученных по программам ДПО в некотором субъекте РФ к общему количеству в нем трудоспособного населения. Расчет дополнительных критериев в большинстве случаев осуществляется на основе значений прямых критериев и информации из справочников.

Сбор статистической информации в течение нескольких лет добавит к имеющемуся набору параметров еще один – «отчетный период», что позволит производить сравнительную оценку эффективности функционирования системы ДПО в динамике по годам.

Заключение

По итогам первого годового этапа выполнения работ по проекту была создана и введена в эксплуатацию информационная система с доступом через Интернет, позволяющая осуществлять в автоматизированном режиме сбор и многопараметрическую обработку статистических сведений, используемых для оценки эффективности функционирования системы дополнительного профессионального образования в субъектах РФ. В течение нескольких месяцев представителями образовательных учреждений из всех регионов были заполнены более восьмисот форм статистического учета, суммирующих данные за предшествующий отчетный период обучения по программам ДПО. Проведенная работа предоставила возможность контролирующим органам оперативно осуществлять мониторинг системы ДПО в масштабах всей страны и получать объективную картину о функционировании системы ДПО на базе учреждений профессионального образования. Важным результатом работ

стала формулировка методики оценки эффективности функционирования системы ДПО, которая включает в себя описание набора критериев оценивания и соответствующих алгоритмов их расчета.

В текущем году выполнение проекта продолжается: с помощью автоматизированной системы будет организован сбор статистических данных от образовательных учреждений по итогам очередного отчетного периода, а также проведена апробация разработанной методики оцен-

ки эффективности функционирования системы ДПО. В целом же следует констатировать, что деятельность в рамках проекта создает очевидные предпосылки для более объективной оценки требований современного рынка труда и предложений на рынке образовательных услуг по повышению квалификации и переподготовки кадров, а также оказывает содействие в выработке стратегических решений по управлению системой ДПО РФ.

Литература

1. Мосичева И.А. Модернизация ДПО: кто выиграет // Вестник Академии Пастухова, 2011. № 1-2. – С. 4-5.
2. Аниськина Н.Н. Как будет развиваться ДПО // Вестник Академии Пастухова, 2009. № 1-2. – С. 17-19.
3. Постановление Росстата от 29.08.2005 г. №65 «Об утверждении статистического инструментария для организации Рособразованием статистического наблюдения за начальным профессиональным образованием и дополнительным профессиональным образованием специалистов».
4. Отчет по исполнению I этапа Государственного контракта №12.P20.11.0002 от 24 августа 2011 г. «Создание и внедрение системы сбора, анализа и представления информации о функционировании системы дополнительного профессионального образования на базе учреждений профессионального образования (ДПО, СПО и ВПО) в субъектах Российской Федерации» (Москва, ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2011 г.).
5. Абрамов А.Г., Булакина М.Б., Иванников А.Д., Кикнадзе Е.С., Кривошеев А.О., Плосковитов А.Б., Симонов А.В. Аналитический доклад по функционированию системы дополнительного профессионального образования в Российской Федерации в 2011 году. - М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2011. - 79 с.