

23. Tyagunov M. G. Razvitie energetiki vozobnovlyаемых istochnikov na osnove tipovykh gibridnykh kompleksov v raspredeleennykh energosistemakh [Development of power engineering of the renewed sources on the basis of standard hybrid complexes in the distributed power systems]. *Innovatika i ekspertiza : nauchnye trudy* [Innovatika and examination. Proceedings], 2012, no. 2, pp. 91–97.

24. Russian Federation. On energy saving and on improving energy efficiency and on introducing amendments to certain legislative acts of the Russian Federation of November 23, 2009. The Federal Law no. 261-FZ. Adopted by the State Duma on 11.11.2009, approved by the Federation Council on 18.11.2009. *KonsultantPlyus* [ConsultantPlus]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/.

25. Sharipov B. A., Kholikov D. U., Alimardonov A. B. Solnechnaya energetika v Tadzshikistane [Solar power engineering in Tadzshikistan]. *Byulleten nauki i praktiki* [Bulletin of Science and Practice], 2017, no. 6 (19), pp. 174–179.

26. Sharova A. Yu. Razvitie vozobnovlyаемой jenergetiki v arabskikh stranah [Development of renewed power engineering in the Arab countries]. *Aziya i Afrika segodnya* [Asia and Africa Today], 2017, no. 5 (718), pp. 56–64.

РЕДАКЦИОННЫЙ КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ

Для Астраханской области анализ вопросов внедрения для электроснабжения потребителей оборудования, использующего возобновляемые источники энергии (ВИЭ), представляет особый интерес по следующим причинам: наличие развитой гидрографической сети (особенно в дельте Волги) затрудняет строительство и эксплуатацию линий электропередач; большое количество мелких населенных пунктов, а также отдельных рекреационных объектов типа охотничье-рыболовных баз.

В статье описан предлагаемый автором оригинальный подход к определению очередности (этапности) внедрения оборудования, использующего ВИЭ, в муниципальных образованиях (МО) Астраханской области. Применяемый математический аппарат адекватен цели работы и составу решаемых задач. Изложение достаточно последовательное. Выводы соответствуют цели работы.

Однако по статье можно сделать некоторые замечания. 1) Используются данные по потреблению электроэнергии за 2010г. В настоящее время их можно считать несколько устаревшими. Однако на описываемую методику определения очередности внедрения оборудования, использующего ВИЭ, эта «не актуальность» данных не влияет. 2) Не рассмотрены механизмы внедрения такого оборудования в практику обеспечения потребителей электроэнергией в МО области. В частности, вероятно, представляли бы интерес и варианты государственно-частного партнерства – с учетом большого количества индивидуальных домовладений в рассматриваемых МО. 3) В статье слабо отражены вопросы поддержки принятия решений при выборе оборудования, обеспечивающих использование ВИЭ (включая технические средства аккумуляции выработанной энергии). Между тем, наряду с солнечными панелями (они вырабатывают электроэнергию только в дневное время), могут использоваться и ветроэлектродвигатели; небольшие гидротурбины «погружного типа», которые не требуют строительства запруд для создания напора. Комбинирование этих типов устройств (в масштабах населенного пункта, отдельных домовладений или рекреационных объектов) могло бы представлять из себя отдельную, достаточно интересную оптимизационную задачу. 4) Классификация МО в статье осуществляется только на основе объемов потребления электроэнергии и численностей населения. Между тем, потребление электроэнергии в МО может серьезно зависеть от наличия производственных мощностей и интенсивностей их использования – в т.ч. с учетом сезонного характера загрузки этих мощностей. 5) В статье не рассматривается постановка задачи о внедрении оборудования для получения электроэнергии на основе использования ВИЭ для группы территориально смежных МО. Такой подход, по крайней мере в отношении сервисного обслуживания оборудования, может иметь определенные преимущества перед «точечным» внедрением в отдельных МО на основе критериев, предлагаемых в данной статье.

УДК [004.2+004.8]:378.1

МЕТОДЫ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ УЧЕТА И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И РОССИИ

Статья поступила в редакцию 25.11.2017, в окончательном варианте – 24.02.2018.

Боскебеев Калычбек Джетмишбаевич, Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, кандидат технических наук, доцент, e-mail: kboskebeev@mail.ru

Мамадалиева Жылдыз Болотбековна, Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, соискатель, e-mail: jyldyz77@bk.ru

Иманалиева Жамила Назыржановна, Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, старший преподаватель, e-mail: jimanalieva@gmail.com

Мухтарбекова Расита Мухтарбековна, Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, магистрант, e-mail: m.rasita94@gmail.com

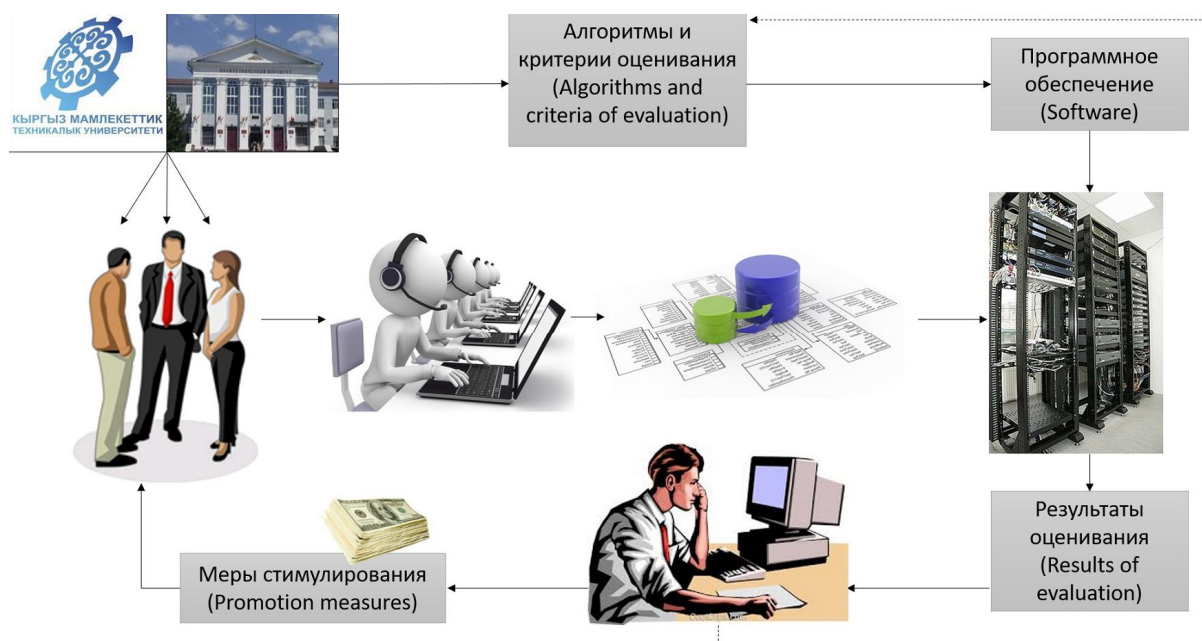
Просвирина Елена Александровна, Астраханский государственный университет, 414056, Российская Федерация, г. Астрахань, Татищева, 20а,
студент, e-mail: eyajfjallajokull@yandex.ru

Коновалова Дарья Игоревна, Астраханский государственный университет, 414056, Российская Федерация, г. Астрахань, Татищева, 20а,
студент, e-mail: eyajfjallajokull@yandex.ru

Показана важность объективной оценки результатов научной деятельности (РНД) персонала вузов – прежде всего профессорско-преподавательского состава. Исследованы основные направления использования таких этих оценок в управлении вузами. Сравнены условия труда и научной деятельности в вузах Кыргызии и России. Проведен системный анализ видов РНД персонала вузов. Для «единиц персонала» составлена «карта достижений» на основании теории системной инженерии. Обоснована целесообразность применения для оценки рейтингов персонала вуза (на основе совокупности их РНД) математических моделей грамматик. Охарактеризована функциональность и особенности пилотного варианта информационной системы, разработанной на языке C# и предназначенной для структурированного хранения информации о РНД персонала вуза; для комплексной оценки этих РНД, для рейтингования «единиц персонала». Приведены русскоязычные публикации по теме «учет РНД»; программные средства, используемые для этой цели в России. Подробно проанализированы виды информации, которую необходимо хранить в полифункциональной информационной системе по РНД в вузах; совокупность необходимых таблиц с данными; организация взаимосвязей между этими таблицами.

Ключевые слова: Кыргызстан, Россия, вузы, персонал, результаты научной деятельности, системный анализ, интегральная оценка, модель, искусственный интеллект, база данных, база знаний, системная инженерия, информационные технологии, информационная система

Графическая аннотация (Graphical annotation)



METHODS AND SOFTWARE FOR RECORDING AND ESTIMATION OF THE SCIENTIFIC WORK RESULTS IN THE UNIVERSITIES OF THE KYRGYZ REPUBLIC AND RUSSIA

The article was received by editorial board on 20.11.2017, in the final version – 23.02.2018.

Boskebeev Kalychbek D., Kyrgyz State Technical University named by I. Razzakov, 66 Ch. Aitmatov Ave., Bishkek, Kyrgyz Republic, 720044, Russian Federation,
Cand. Sci. (Engineering), Associate Professor, e-mail: kboskebeev@mail.ru

Mamadaliyeva Zhyldyz B., Kyrgyz State Technical University named by I. Razzakov, 66 Ch. Aitmatov Ave., Bishkek, Kyrgyz Republic, 720044, Russian Federation,
post-graduate student, e-mail: jyldyz77@bk.ru

Imanaliyeva Zhamila N., Kyrgyz State Technical University named by I. Razzakov, 66 Ch. Aitmatov Ave., Bishkek, Kyrgyz Republic, 720044, Russian Federation,
Senior Lecturer, e-mail: jimanalieva@gmail.com

Mukhtarbekova Rasita M., Kyrgyz State Technical University named by I. Razzakov, 66 Ch. Aitmatov Ave., Bishkek, Kyrgyz Republic, 720044, Russian Federation, undergraduate student, e-mail: m.rasita94@gmail.com

Prosvirina Elena A., Astrakhan State University, 20a Tatishchev St., Astrakhan, 414056, Russian Federation, student, e-mail: eyjafjallajiokull@yandex.ru

Konovalova Darya I., Astrakhan State University, 20a Tatishchev St., Astrakhan, 414056, Russian Federation, student, e-mail: eyjafjallajiokull@yandex.ru

The article shows an importance of objective estimation for the university employees results of scientific work (RSW), first of all of academic staff. The attention is also given to the main directions of such estimation usage in universities managing. The authors compare conditions of work and scientific research in the universities of the Kyrgyz Republic and Russia. The article also presents results of system analysis for RSW types of university employees. For “personnel units” are presented the “map of achievements”, made on the base of the systems engineering theory. Authors proofed rationality of usage for estimating universities employees ratings (on the base of their RSW) mathematical models of grammars. In this article are characterized functions and peculiarities of the information system pilot project designed with usage of C# language and intended for structural storage of university employees RSW data; for complex estimation of RSW, in particular for rating “personnel units”. Published materials in the Russian language about “RSW recording”, as well as software applications, used for this goal in Russia, are listed in this article. It is discussed in detail the information types, which should be stored in universities multifunctional information system on RSW; the nomenclature of necessary data tables; organization of interconnections between these tables.

Keywords: Kyrgyzstan, Russia, university, employees, results of scientific activity, system analysis, integral estimation, model, artificial intelligence, data base, base of knowledge, systems engineering, information technologies, information system

Введение. Традиционно деятельность вузов играет важнейшую роль в обеспечении социально-экономического развития стран, их отдельных регионов; в проведении научных исследований [32]. Поэтому результаты научно-исследовательской работы (НИР), осуществляемой физическими лицами (ФЛ), являются одной из важнейших компонент оценки эффективности работы вузов. Для учета и анализа результатов научной деятельности (РНД) ФЛ и подразделений вузов могут использоваться различные программные средства (ПС), в т.ч. электронные таблицы. Для Кыргызии проведение НИР в вузах и учет РНД имеют определенную специфику, слабо отраженную в литературе. Поэтому цели данной статьи следующие: анализ специфики НИР в вузах Кыргызстана и России; вевлиз подходов к учету и обработке информации о РНД; характеристика разработанной в Кыргызии прототипа информационной системы (ИС) по учету РНД в вузах; обоснование состава информации для полифункциональной ИС по РНД в вузах, номенклатуры используемых в ней таблиц и связей между ними.

Условия выполнения НИР в вузах Кыргызии. В Кыргызской республике на 01.02.2018 г. действовал 31 государственный вуз и 20 частных университетов (часть вузов имела филиалы). Основные нормы законодательства, регулирующие деятельность вузов, представлены на сайте республиканского Министерства образования и науки (www.edu.gov.kg). Преподавание ведется на русском, английском, кыргызском языках. Используются учебные материалы на этих трех языках, в т.ч. и в электронной форме.

Общее количество студентов, обучающихся в вузах Кыргызской республики на 01.01.2018 г. составляло примерно 150 тыс. человек. Всего на 20.02.2018 г. в вузах работало около 7900 человек профессорско-преподавательского состава (ППС), а в «научно-исследовательских секторах» (НИС), включая лаборатории и центры при вузах – примерно 900 чел. Привлечение для преподавания в вузах высококвалифицированных зарубежных специалистов пока не является массовым. Ведущие вузы республики: Кыргызский государственный технический университет (510 чел. ППС); Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина (320 чел. ППС); Кыргызский национальный университет имени Жусупа Баласагына (590 чел. ППС), Кыргызско–Российский университет им. Б. Ельцина (530 чел. ППС) и др. (численности ППС взяты с сайтов вузов) Все эти вузы – государственные, имеют бюджетное финансирование. Подготовка кандидатов и докторов наук для вузов Кыргызии осуществляется, в основном, в пределах республики. Внутриреспубликанская «текучесть кадров» в вузах низкая, а выезд квалифицированных специалистов из вузов для работы за рубежом редок. Способы кадрового обеспечения НИР в вузах Кыргызии: осуществление НИР ППС вуза (в т.ч. с привлечением студентов); выполнение НИР сотрудниками НИС, аспирантами и докторантами вузов. Возможности привлечения ППС и исследователей «со стороны» для вузов республики достаточно ограничены. Поэтому важно повышение эффективности использования кадрового потенциала вузов (прежде всего, ППС); подготовка кандидатов и докторов наук. Для принятия рациональных управленческих решений по НИР необходима информация о РНД отдельных ФЛ, подразделений вузов.

Основные направления НИР вузов Кыргызии определяются их Уставами, потребностями народного хозяйства республики в результатах исследований и разработок. Объем исследований/разработок выполняемых вузами республики в интересах других стран, международных корпораций и т.п. пока незначителен.

Компоненты финансово-экономического обеспечения НИР. (1) Финансирование вузов республиканским МинОбрНауки обеспечивает следующее: проведение НИР ППС во «вторую половину рабочего дня»; обучение аспирантов; работу сотрудников НИС; материально-техническое и информационное обеспечение НИР в вузах. (2) Предоставление средств по грантам – вузам, коллективам исследователей в вузах, отдельным ФЛ в вузах. Большинство грантов – республиканские (средства выделяет МинОбрнауки, иногда отдельные организации или их объединения). Часть грантов финансируется и за счет зарубежных средств, в т.ч. в рамках программ международного научного сотрудничества. (3) Хоздоговора с предприятиями (организациями) республики.

Компоненты материально-технического обеспечения НИР в вузах Кыргызии: собственные лаборатории и центры; частично – материальная база научно-исследовательских и производственных организаций республики, редко – зарубежных организаций.

Информационное обеспечение НИР в вузах Кыргызии опирается на информационные ресурсы (республиканские и мировые), представленные в электронной форме (на различных интернет-серверах) и в бумажной (сконцентрированы, в основном, в библиотеках).

При оценке РНД ФЛ в вузах Кыргызии особое внимание обращается на научные публикации (на русском, кыргызском, английском языках), а в России – на русском и английском языках [7], в т.ч. в зарубежных изданиях. На 01.02.2018 г. в Кыргызстане издавался 61 научный журнал. Периодически выпускаются и тематические сборники научных работ (отдельными вузами и межвузовские). Количество публикаций зарубежных авторов в республиканских изданиях пока невелико. Персонал вузов и НИИ Кыргызстана публикует результаты исследований и в зарубежных журналах и сборниках, в т.ч. издаваемых в России. При анализе РНД ФЛ обычно дифференцированно учитываются публикации в таких категориях изданий. (1) Журналы, индексируемые в ведущих международных реферативных базах и системах учета цитирований (МРБиСУЦ) – SCOPUS, WEB of Science и некоторых иных. (2) Издания, включенные в списки ВАКа России, но пока без отдельного учета публикаций в изданиях из «ядра РИНЦа». Наукометрические показатели этих изданий пока не учитываются. (3) Российские издания, не входящие в список ВАК, но индексируемые Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). (4) Другие зарубежные издания – периодические и не периодические. (5) Издания Республики Кыргызстан – с дифференцированным учетом для периодических и непериодических изданий.

В отношении России имеется много публикаций по условиям работы ФЛ в вузах, методах учета/оценки их РНД. Часть их будет указана в данной статье ниже.

Методы формализации сведений о РНД. Для этой цели предлагается использование математической модели автоматной грамматики искусственного интеллекта и теории систем [2, 5, 6, 8]. Использование методов системной инженерии (СИ) для анализа научной деятельности ФЛ в вузе предполагает следование апробированной методологии при проведении работ; позволяет акцентировать усилия на наиболее важных направлениях; обеспечивает возможности эффективного управления сложными проектами в рамках НИР; повышает вероятности их успешного завершения. При анализе организаций-контрагентов для вузов республики авторами были выделены: МинОбрНауки республики; научно-исследовательские институты, другие исследовательские организации; производственные организации республики; другие вузы; школы; организации непромышленной сферы; финансово-кредитные организации.

Совокупность направлений, по которым должны учитываться РНД является унифицированной для всех вузов республики. Часть видов РНД – общая для всех ФЛ вуза, а часть – есть только для отдельных групп лиц (табл. 1). Для ППС выделим такие категории: зав. кафедрами; профессора; доценты; старшие преподаватели; ассистенты. Дифференциации «научных публикаций» по весомости целесообразно осуществлять с учетом категорий изданий и их наукометрических показателей. Для грантов будем различать такие категории: международные (зарубежные); республиканские; внутривузовские. Для РНД, связанных с диссертациями, будем различать «текущее руководство» ими и результаты защит диссертаций (это РНД и для самих защитившихся лиц и для их научных руководителей). Указание дат защит диссертаций позволяет дифференцировать РНД за определенный период (например, за текущий год) и «прошлые» РНД – они важны для оценки кадрового состава ППС в вузах. Отметим, что в России руководство магистерскими диссертациями и их защиты к РНД обычно не относятся.

Рассмотрим теоретические вопросы использования грамматики. Автоматным грамматикам соответствует достаточно большой класс инициальных автоматов: детерминированных и недетерминированных. В то же время «КС-грамматикам» соответствуют автоматы с магазинной памятью. Эти автоматы могут использоваться так: как распознаватели структур объектов; как собственно преобразователи.

Сети, построенные на множестве автоматных преобразователей (т.н. «в – сети»), могут удовлетворять требованиям разработчиков ПС в отношении набора возможностей для представления совокупностей РНД для ФЛ в вузах. Для решения рассматриваемых в статье задач целесообразно использование грамматики конечного автомата – с учетом значительного количества показателей РНД, в ряде случаев – неполноты и неточности информации.

Таблица 1 – Номенклатура основных видов РНД, типичных для вузов (с учетом возможности работы персонала по внутривузовскому совместительству)

Категория РНД	Категории физических лиц									
	Зав. кафедр	Профессора	Доценты	Ст. преподав.	Ассистенты	АУП вуза	Докторанты	Аспиранты	Магистранты	Студенты
Публикационная активность	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Грантовая активность	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Хоздоговора	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Объекты промышленной собственности	+	+	+	+	+		+	+		
Программы для ЭВМ	+	+	+	+	+		+	+	+	
Базы данных	+	+	+	+	+		+	+		
Руководство магистрантами	+	+	+			+	+	+	+	+
Руководство аспирантами	+	+	+							
Руководство докторантами		+								
Защиты магистерских диссертаций	+	+	+	+					+	
Защиты кандидатских диссертаций	+	+	+					+		
Защиты докторских диссертаций		+					+			
Руководство НИР студентов	+	+	+	+	+		+	+	+	+

Примечания. 1) АУП – административно-управленческий персонал. 2) Результаты защит диссертаций «считываются» в качестве РНД и самим защитившим их лицам и их руководителям. 3) В последнем разделе статьи будут указаны и другие виды РНД.

Для моделирования обработки документов, учета РНД, использования их для построения интегральных критериев результативности НИР для ФЛ могут быть использованы более простые математические объекты в виде «автоматных грамматик» – один из типов моделей, используемых в области искусственного интеллекта. Несмотря на свою простоту, автоматные грамматики представляют класс языков с достаточно высокой мощностью. Автоматное моделирование обработки документов рассмотрим на простом примере учета документов и оценки критериев качества (показателей) научной деятельности ППС. С этой целью сформируем основные принципы и особенности моделирования, затем отобразим их на моделях.

В данном случае атрибутивная грамматика используется для генерации алгоритмов обработки документов по ППС. При этом в принципиальном плане неважно, задают ли эти объекты процесс обработки документов. Важен сам факт существования; возможность сконструировать подходящую грамматику, порождающую классы соответствующих описаний или, точнее, подходящую алгебру операций над семействами языков [2].

Применение формальных грамматик как средства моделирования, описания обработки документов открывает широкие возможности для построения формальных объектов, выполняющих функции преобразования описаний. Для определенности рассмотрим описание обработки документов о РНД для ППС вуза. С целью формализации описания процессов обработки документов используем конечный автомат [2, 5] в виде:

$$S = \langle X, Y, C, \varphi, R \rangle \tag{1}$$

где X – содержание входных документов (Фамилия, Имя, Отечество, ученая степень, учёное звание и т.д.) – элементы данного конечного множества переводят автомат из одного состояния (C_i) в другое (C_{i+1}); Y – конечное множество выходных документов (монографии, научные статьи, патенты, отчеты по грантам, результаты обучения в аспирантуре, результаты защит диссертаций и т.д.); C – конечное множество состояний документов; φ – функция перехода документа в следующее состояние (переходная функция); R – функция выхода (выходная функция).

Формулу (1) в соответствии с [18] можно представить и иначе. Для системы $S \subset \times \{V_i : i \in I\}$ введем структуру для собственно элементов объектов $v_i \in V_i$ и рассмотрим их как некоторые множества с подходящей структурой. Тогда можно перейти от представления общих систем к представлению временных упорядоченных (или частично упорядоченных) систем. Временные системы обеспечивают более содержательные представления общих систем, «обещая» большие возможности для интерпретации. Ниже мы используем следующие определения.

1) Для общей системы S введём произвольное множество C , а также функцию $R: (C \times X) \rightarrow Y$ такую, что

$$(x, y) \in S \Leftrightarrow (\exists c)[R(c, x) = y]. \quad (2)$$

В (2) назовём множество « C » *объектом глобальных состояний*, а его элементы – просто *глобальными состояниями* системы. Функцию R в (2) назовём *глобальной реакцией системы*. На рисунке 3 приведена структура бизнес-процесса информационной системы (ИС) по РНД.

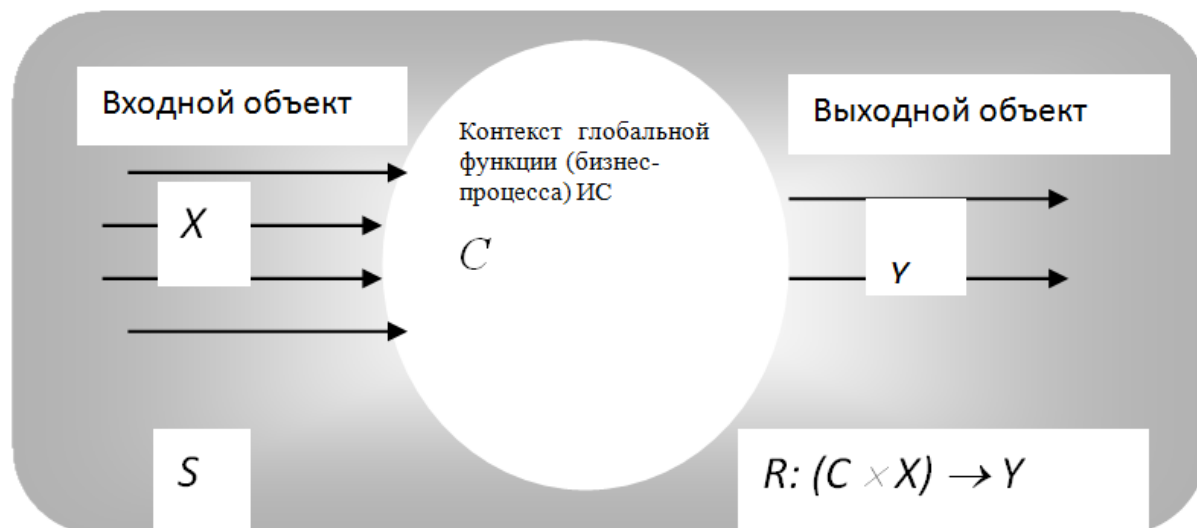


Рисунок 2 – Графическое представление общей системы S множеством объектов глобальных состояний $R: C \times X \rightarrow Y$

В [18] приводится следующая теорема. Каждой системе соответствует некоторая глобальная реакция, и эта функция R не является частичной. В этом случае важен сам факт существования (для каждой системы) ее глобальной реакции, а также сущность (интерпретация) понятия *объект глобальных состояний « C »*.

Пусть существует множество функций G такое, что $G = \{f_c : c \in C\}$ и $G \subseteq F$ таково, что $f_c \in G \Leftrightarrow f_c \subseteq S$, где C – есть индексирующее или именуемое множество для множества функций G . Тогда $R: C \times X \rightarrow Y$ определится с помощью условия $R(c, x) = f_c(x)$. Отсюда следует, что любая система S , может быть определена как

$$S = \{(x, y) : (\exists c)(y = R(c, x))\} \quad (3)$$

Эта теорема (ее доказательство есть в [18]) носит фундаментальный характер и акцентирует внимание на том факте, что каждая система имеет **глобальную** реакцию. Это можно интерпретировать следующим образом.

1. Как некоторую глобальную цель существования системы, которая определяется реализацией множества функций $R(c, x) = \{f_c(x)\}$.

2. Любая система может быть декомпозирована таким образом, чтобы каждая из ее подсистем реализовывала свою собственную функцию $f_c(x)$. В свою очередь такую функцию можно рассматривать (из-за рекурсивного определения системы) как глобальную реакцию этой подсистемы.

3. Строение этой функции никак не ограничивается – она идентифицируется только индексом. Он может указывать на ту или иную реализацию или интерпретацию функции, в т.ч. и конкретные способы реализации с помощью процедур, рассматриваемых в теории алгоритмов.

Функционирование любой системы подчиняется некоторому порядку (правилам). Для полностью детерминированных систем их подчиненность правилам носит абсолютный характер, а для стохастических – относительный. Такой порядок может быть определен естественным образом, путем соотнесения его с развитием (эволюцией) системы во времени. При этом мы имеем дело со статическими или временными системами. Однако порядок может быть и динамически управляемым – для динамических систем. Введём понятие общей временной системы и «раскроем» этот материал с использованием такого определения.

«Множеством (абстрактным) моментов времени общей временной системы назовём линейно упорядоченное (абстрактное) множество». Будем обозначать буквой T , а определённое на нем отношение порядка символом \leq . При этом для понятия «время» не устанавливаются никаких иных свойств, кроме порядка следования на временной шкале фиксированных моментов (ФМ). Здесь не важна *длительность* интервалов времени, важен лишь порядок следования ФМ времени – они важны для отнесения РНД к годам.

Обоснование подходов к интегральным (рейтинговым) оценкам РНД ФЛ в вузах. Для таких оценок целесообразно использовать следующие принципы. (1) Открытость и прозрачность методов определения интегральных оценок – обеспечивает для ФЛ вуза понимание того, как им целесообразно распределять свои усилия (ресурсы) для достижения желаемых показателей, мест в рейтинговых списках. (2) Учета индивидуальной особенностей деятельности для тех категорий лиц, по которым производятся оценки РНД.

Обычно целесообразно сопоставление двух видов оценок: самооценки ФЛ своих РД за определенный период; оценок РНД с использованием принятой в вузе базовой системы показателей.

Для интегральной оценки РНД для n -ого ФЛ (R_n), относящегося к конкретной категории ФЛ, целесообразно использовать:

$$R_n = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^{J_i} (K_1(i)K_2(i,j)D(n,i,j)), \quad (4)$$

где I – количество групп для РНД; J_i – количество видов РНД в I -ой группе; $K_1(i)$ – весовой коэффициент для группы РНД; $K_2(i,j)$ – весовой коэффициент для j -ого вида РНД в i -ой группе показателей; $D(n,i,j)$ – для n -го ФЛ лица показатель, соответствующий «сумме баллов» по j -ому виду РНД в i -ой группе (например – сумме баллов за несколько публикаций). Номенклатура групп ФЛ соответствует колонкам в таблице 1. Для «внутренних совместителей» их «группа» определяется по месту основной работы. Отметим следующее: формула (4) не является единственно возможным вариантом оценки R_n ; использование двух коэффициентов ($K_1(i)$ и $K_2(i,j)$) позволяет более удобно давать согласованные по величине оценки «весомости» для показателей РНД, чем при одном коэффициенте.

Группы для РНД, а также конкретные «объекты оценивания» в каждой из групп, будут подробно рассмотрены далее. При этом в ИС целесообразно хранить не только текущие РНД, но и ранее достигнутые (например, защиты диссертаций для лиц, переходящих на работу в вузы из других организаций).

Иногда целесообразно учитывать и РНД внешних совместителей, работающих в вузах (например – для подразделений, в которых они работают совместителями). Однако если внешний совместитель – работник другого вуза или НИИ, то его РНД могут оказаться учтенными многократно в разных организациях (если в каждом из них используется своя ИС учета РНД).

Если же будет применяться общая ИС по РНД в целом по ФЛ в Кыргызстане, то такого многократного учета можно избежать. Однако при этом придется привязывать «единицы РНД» не только к отдельным ФЛ, но и к организациям (т.е. при «дробном учете» (fractional counting) будет учитываться «принадлежность» ФЛ к разным организациям). Проще всего это сделать для научных публикаций – если для аффилиации авторов указывается не одна организация, а больше.

На основе полученных интегральных оценок по формуле (4) могут быть составлены рейтинговые листы для отдельных ФЛ: в целом по вузу; по отдельным подразделениям; по отдельным категориям ФЛ и пр. При оценках РНД в пределах одного вуза, совокупности коэффициентов K_1, K_2 могут устанавливаться каждым вузом самостоятельно.

Результаты разработки прототипа информационной системы по учету достижений ППС в вузах Кыргызии. Прототип ИС [16] был разработан в среде Visual Studio 2012 с использованием языка C#. Для формирования и работы с базой данных (БД) была использована СУБД MS SQL Server 2008 R2 и «клиент-серверная» технология. Заполнение/корректировка всех таблиц с данными осуществляется путем выбора их из общего списка (рис. 3), который может скроллиться.

На рисунке 3 курсор размещен в позиции «сотрудники». При нажатии на кнопку «перейти» в правом верхнем углу администратор выбирает форму «сотрудники» (рис. 4) и проводит корректировку. Форма «сотрудники» носит «комбинированный» характер: в верхней части используется табличная форма представления данных, в нижней части – «карточная».

В прототипе разработки ИС для персональной информации о «Сотрудниках» предусмотрено относительно мало полей. Поэтому все они умещаются на этой форме. Другие подходы будут рассмотрены ниже. Представленная ИС потенциально обеспечивает возможность получения всех необходимых справок и отчетов, в т.ч. для представления в МинОбрНауки республики.

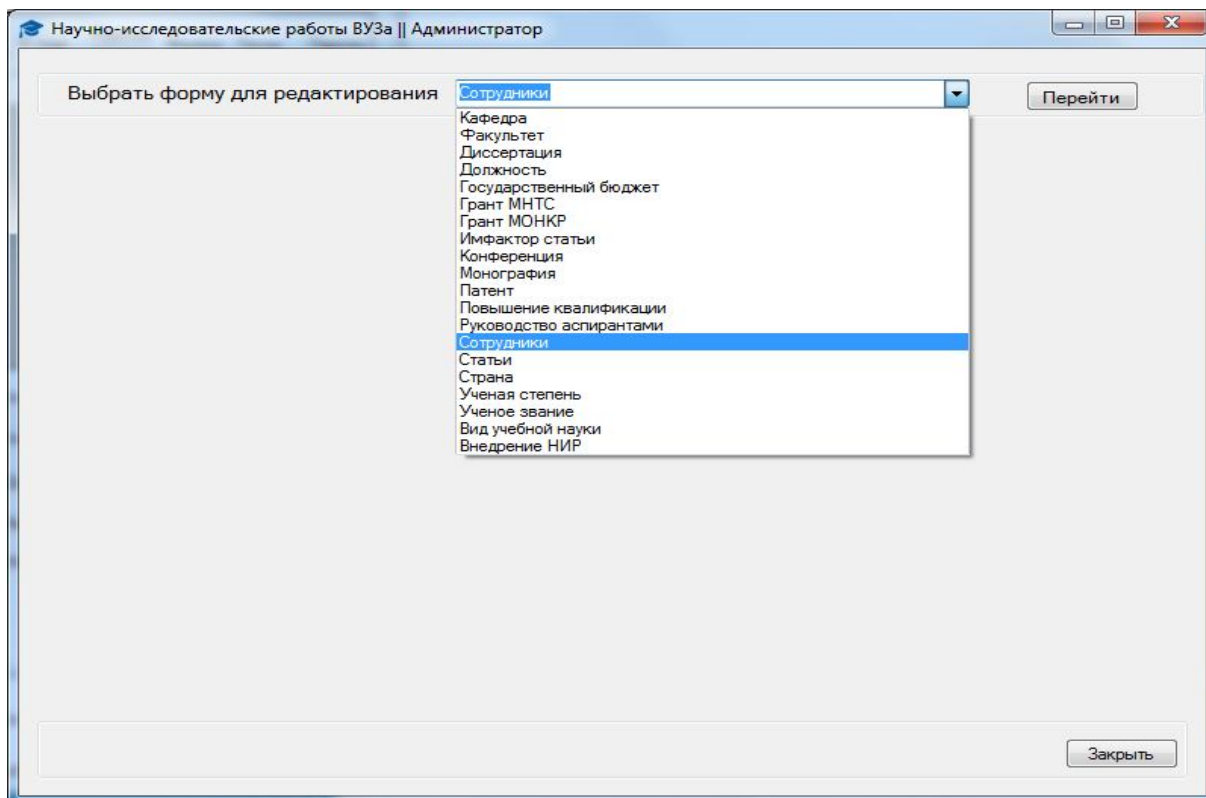


Рисунок 3 – Интерфейс формы «выбор таблицы»

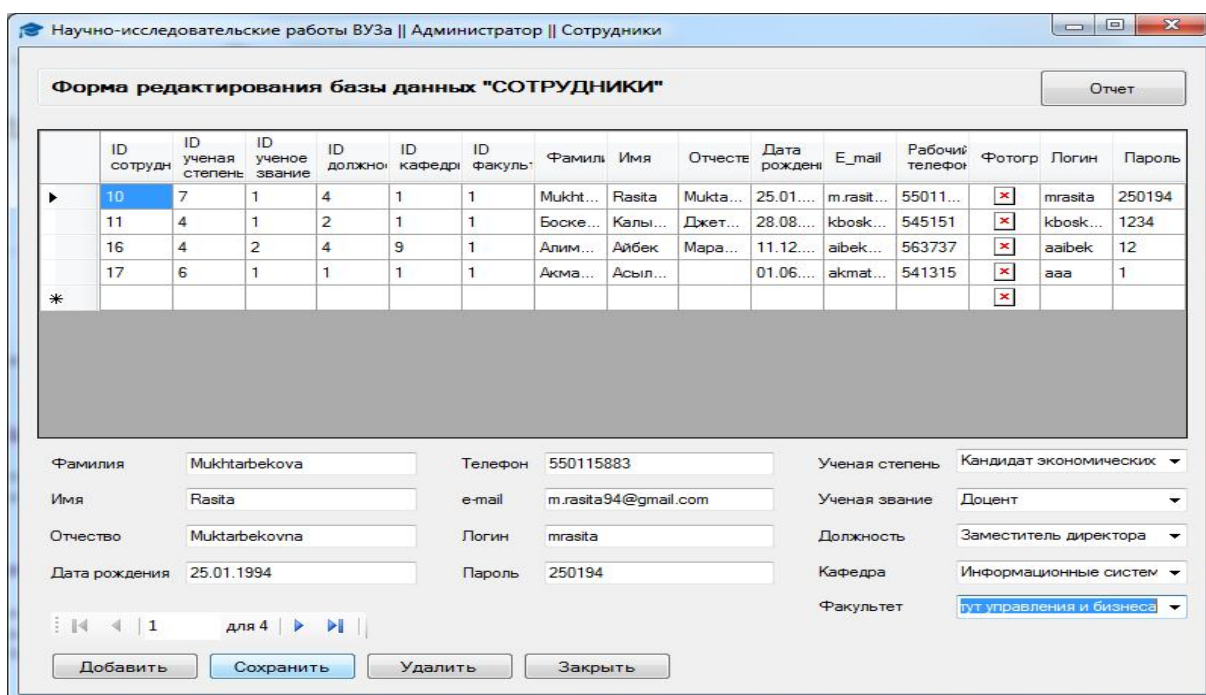


Рисунок 4 – Интерфейс формы «Сотрудники»

Анализ разработок методик и программных средств по учету РНД, используемых в России.

Для поиска разработок-аналогов были использованы следующие источники.

(1) База данных по зарегистрированным программам для ЭВМ Федерального Института Промышленной Собственности (ФИПС) России. По запросу «Учет результатов научной деятельности» ИС БД выдала 42 ссылки. Из них релевантными запросу можно считать примерно 20 (включая несколько ИС по учету результатов «интеллектуальной деятельности» и «научно-технической деятельности»). Зарегистрированные ИС носят различный характер. (1) «Универсальные» – например [31] – «Программа учета

результатов научной деятельности сотрудников». (2) Специализированный – например [10] – «Информационная система учета научно-исследовательской работы студентов»; [27] – Автоматизированная система учета и контроля рационализаторской деятельности учреждения (Rasio)» и др. При этом краткие рефераты к программам не позволяют в полной мере оценить их функциональность. Разработки ИС по учету РНД выполнены в разных организациях, включая вузы: Томский государственный педагогический университет, Воронежский институт МВД России, Хабаровская государственная академия экономики и права, Академия управления МВД России, Владимирский государственный университет, Саратовский государственный социально-экономический университет и др. Какой-либо координации деятельности по выполнению таких разработок (хотя бы на уровне МинОбрНауки России) пока, видимо, не осуществляется. Разработки, наиболее близкие к теме статьи: [19] – Программа автоматизированного учета и анализа результатов научной деятельности педагогических работников высших учебных заведений»; [22] – Научный рейтинг профессорско - преподавательского состава; [24] – «Автоматизированная система расчета рейтинга профессорско-преподавательского состава Тверского государственного университета»; [25] – «InfoVУЗ. Учет результатов НИД»; [28] - Автоматизированная информационная система расчета рейтинга научных достижений НПП и обучающихся». Одна из разработок, обладающих наиболее широкими возможностями для внесения информации о РНД ППС, находится по адресу science.aspu.ru (руководитель разработки д.ф.-м.н., проф. Тарасевич Ю.Ю.).

(2) На сайте www.elibrary.ru по тому же запросу, что и для ФИПСа 20.02.2018 было найдено 458 ссылок. Доля релевантных ссылок (даже с учетом работ, посвященных «интеллектуальной собственности») – не более нескольких процентов. В большинстве работ (по релевантным ссылкам) рассматриваются научно-методические вопросы учета РНД в различных типах организаций (в т.ч. и бухгалтерского учета), а не программные средства учета РНД. Наиболее полно соответствуют теме статьи: [13] – по управляющей модели для системы учета научной деятельности; [1] – характеристика ИС учета результатов научной деятельности в вузе; [4] – по единой системе учёта результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; [11] – по информационному обеспечению программной системы для учета результатов интеллектуальной деятельности в специальных научно-исследовательских учреждениях; [12] – по информационно-аналитической системе учета результатов интеллектуальной деятельности в вузе; [21] – по составлению, оцениванию, использованию рейтинга преподавателя вуза; [15] – по методам и программным средствам оценки эффективности деятельности преподавателей вузов.

(3) В научной электронной библиотеке КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru/>) по запросу *Учет результатов научной деятельности* ИС сайта 20.02.2018 нашла 264989 ссылки (показала 500). Уровень релевантности ссылок (по первым пяти страницам поисковой выдачи) – не более 15–20 %. Наиболее полезные работы (без повторения уже указанных для elibrary): [3] – по автоматизации методики учета и рейтинговой оценки РНД; [30] – по аттестации научных кадров с использованием РНД; [23] – по автоматизированной системе учета результатов интеллектуальной деятельности; [14] – по вопросам оценки и методам стимулирования НИР ППС; [29] – по методам автоматизации учета РНД сотрудников вуза; [26] – по организации мониторинга результатов интеллектуальной деятельности в вузах. Дополнительно отметим: [17] – по особенностям управления научно-исследовательской деятельностью преподавателей педагогического вуза.

(4) На сайте ScholarGoogle по запросу *Учет результатов научной деятельности* было найдено «примерно 289 тыс. ссылок». Релевантность по первым десяти страницам поисковой выдачи – не более нескольких процентов. Наиболее полезные работы (без учета уже указанных ранее): [20] – о методологически ошибочных методах анализа и оценки РНД; [9] – по автоматизации организационно-управленческих аспектов НИР в вузах.

В целом для последних трех ресурсов повторение указанных выше работ в проанализированных частях поисковых выдач их ИС оценим величиной в 20%.

Общие принципы разработки расширенного варианта полифункциональной информационной системы по учету РНД. В общем случае в вузе ИС по учету «единиц РНД» и расчету интегральных показателей для ФЛ может быть реализована в двух вариантах.

(А). Надстройка к существующей ИС по учету персонала вуза и, возможно, некоторых других категорий лиц. Достоинства подхода. 1) Не надо отдельно вводить персональную информацию о ФЛ, корректировать эту информацию с течением времени и пр.; вся персональная информация будет храниться в «одном месте», что потенциально обеспечивает лучший уровень информационной безопасности. 2) В рамках общей ИС в качестве отдельных модулей может быть также учтена учебная деятельность ППС вуза; их методическая деятельность и пр. Недостатки: в ИС вузов информация о ППС (и ином персонале вуза), аспирантах, магистрантах и студентах обычно хранится в разных базах – это будет серьезно усложнять обеспечение взаимосвязей таблиц с данными в рамках ИС по РНД; при таком подходе весьма сложно интегрировать описываемую далее разработку с разнотипными ИС по персоналу разных организациях (вузах, НИИ и пр.).

(Б). Автономная разработка со своей БД по ФЛ (для ее первоначального заполнения возможен экспорт информации из БД существующих ИС вузов по персоналу). Достоинства варианта: БД по ФЛ –

общая – это упрощает обработку информации; разработка может использоваться для совокупности организаций республики. Недостатки: повторный ввод информации о ФЛ; необходимость дополнительных мер информационной безопасности персональных данных – в т.ч. для ФЛ из разных организаций.

Варианты реализации ИС. 1) Автономная ИС на единственной ПЭВМ. Достоинства: удобно решаются многие вопросы информационной безопасности. Недостатки: неудобно работать при большом объеме информации, вводимой и хранимой в ИС. 2) Сетевая ИС с общим файл-сервером. Такой подход требует не только разграничения прав пользователей, но и достаточно мощных ПЭВМ – поскольку обработка информации будет осуществляться на них. 3) С использованием технологии «клиент-сервер»: также необходимо разграничение прав доступа, но требования к ПЭВМ пользователей будут минимальными (предпочтительный вариант). 4) Центральная ПЭВМ и сеть терминальных станций. Этот подход может рассматриваться лишь как расширенный вариант для «1» – если терминальная система предназначена для решения ограниченного круга задач (например, только для учета и анализа РНД).

Рассматриваемая далее структура таблиц ИС и связи между ними соответствует варианту разработки типа «3» в наиболее полном по функциональности варианте. Мы будем выделять две категории таблиц: «основные таблицы» (ОТ) и «таблицы-справочники» (ТС) – они применяются для организации подстановок в поля ОТ из выпадающих списков (ВС). Информация в ТС может при необходимости пополняться. Удаление записей из таких ТС может приводить к нарушению «ссылочной целостности» БД ИС – поэтому при таком удалении должно проверяться, что удаляемые из ТС записи не были фактически использованы в БД ИС.

Вместо ТС для подстановок в поля таблиц могут использоваться динамически формируемые ВС (ДФВС) – путем «отбора» записей из существующих ТС, в т.ч. и последовательного (поэтапного) отбора. В качестве условия (условий) отбора могут использоваться значения, введенные в ранее заполненные поля на формах ИС или в «основных таблицах».

Еще один вариант отображения ВС для использования в подстановках – использование фрагментов программного кода для отображения «фиксированных выпадающих списков» (ФВС).

Альтернативой выбора из ВС являются «поля со свободным вводом» – но, обычно, с проверкой хотя бы формальной корректности вводимой информации.

Переходим к характеристике интерфейсов ИС. Сейчас типично использование стартовой страницы (СС) и совокупности функциональных страниц (ФС), на которые можно перейти со стартовой страницы. При необходимости кроме страниц этих двух иерархических уровней (ИУ) используются и дополнительные страницы –3-го и более низких ИУ.

Для рассматриваемой ИС на СС целесообразно разместить: название и назначение ИС; кнопки переходов на ФС; информацию об авторских правах; информацию для обратной связи с разработчиками и пр.

Укажем целесообразный набор кнопок для открытия основных ФС ИС.

1) Для выбора ОТ с информацией и работы с ними. 2) Для выбора ТС и последующей работы с ними. 3) Для перехода к странице «запросы», в т.ч. содержащей поля для параметров, задающих критерии отбора. Если запросов немного, то можно ограничиться одной страницей, иначе – целесообразно организовать несколько страниц 3-го ИУ для разных видов запросов и, возможно, с разными полями для задания критериев отбора информации. 4) Для перехода к странице «отчеты» – также, возможно, со страницами 3-го ИУ. Если номенклатура «запросов» и «отчетов» идентичная (или близкая), то их можно совместить на общей странице (например, в виде двух рядов кнопок, расположенных в вертикальных колонках). 5) Для открытия страницы с формой «Коэффициенты для выполнения расчетов» - см. формулу «4» и примечания к ней. 6) Для перехода на страницу «Расчет интегральных критериев оценки РНД» – по отдельным ФЛ; по подразделением и пр. Для результатов проведенных расчетов может быть целесообразным следующее: экспорт их в виде текстовых документов, таблиц и пр.; хранение результатов расчетов в виде отдельных таблиц ИС – в сочетании с «коэффициентами», использованными для выполнения этих расчетов. Реализацию действий, связанных с графическим представлением результатов расчетов (инфографика) целесообразно осуществлять с помощью кнопок, размещенных на тех же страницах. Авторы статьи считают целесообразным иметь в ИС страницы по пунктам «5» и «6» в виде отдельных объектов. 7) Для открытия ФС «Рейтинги» – на ней целесообразно сгруппировать параметры и кнопки для получения рейтинговых списков по РНД: для отдельных ФЛ, подразделений вуза и пр. 8) Для перехода на ФС «справочная информация». Она может быть организована по иерархическому принципу для различных категорий сведений. Кроме того, на таких страницах ИС сейчас часто размещаются средства контекстного поиска. 9) Для учебных целей может быть полезна также ФС с информацией типа «Быстрый старт» (для обеспечения возможностей быстрого начала работы пользователей с системой).

Для работы с данными в таблицах могут использоваться три основных варианта представления информации на экранных формах. (1) Табличная – при небольшом количестве полей в записях таблицы это позволяет уместить на экране максимально большое количество информации без скроллинга экрана по горизонтали. 2) Карточная – при большом количестве полей в записях такой подход удобнее. 3) Комбинированная: в верхней части – табличная форма, в нижней – карточная (см. рис. 4).

Если в комбинированной форме для одного ФЛ требуется работать с несколькими «группами информации», то целесообразно использование «кнопок-переключателей» на эти группы – обеспечивающие смену набора полей, отображаемых в нижней части формы.

Общепринято, что при использовании подстановок из ВС в полях ОТ хранятся ссылки на записи в других таблицах (в виде кодов), однако на самих формах отображаются соответствующие им «значения» (текст, числа).

Характеристика структуры таблиц и полей в них для полифункциональной информационной системы по учету и анализу РНД. Ниже ОТ обозначаются как T**. Номера ТС, используемых для подстановок в поля основных таблиц, мы для экономии места опускаем. В каждой из таблиц первым полем является «id_записи» – оно уникально в таблицы. Последнее поле – «примечание». Ниже эти поля в таблицах в явной форме не указываются.

Для экономии места далее подробно описывается структура лишь ключевых ОТ.

T01 – персональные сведения о ФЛ. Поля: Фамилия, Имя, Отчество; дата рождения, место рождения, прежняя фамилия (если есть), гражданство, дата получения гражданства, контактная информация (включая телефоны, адреса электронной почты и пр.).

T02 – сведения об организациях. Поля: код типа организации (вуз, НИИ, МинОбрНауки и пр.); код принадлежности к филиалу (1 – да, 0 – нет); код принадлежности к категории грантодателей (1 – да, 0 – нет) – для внутренних грантов грантодателями могут быть и вузы; полное название организации; сокращенное название организации; код населенного пункта (НП) для юридического адреса организации (берется из ТС); юридический адрес организации в пределах этого НП; код НП для фактического адреса организации (берется из ТС); фактический адрес организации в пределах этого НП; код ФЛ-руководителя организации (или филиала) – из T01; Интернет-сайт организации (или страничка Интернет-сайта для филиала); адрес электронной почты; телефоны; факс; банковские реквизиты организации; количество сотрудников; дата последней актуализации информации. Для выбора кода ФЛ (здесь и далее) целесообразно использовать ДФВС, формируемый на основе начала введенной фамилии.

T03 – сведения о местах работы и должностях ФЛ – «не обучающихся». Использование T03 позволяет для одного ФЛ отражать в БД ИС несколько мест работы – с использованием нескольких записей. Поля: код ФЛ (берется из ДФВС исходя из начала ввода фамилии – см. выше), код типа организации (из ФВС); код организации (из ДФВС на основе T02); код подразделения второго ИУ (для России это «институт» в университете); код подразделения третьего ИУ (заполняется из ДФВС) – для России это факультет в рамках института; код подразделения четвертого ИУ (из ДФВС) – для России это кафедра или лаборатория; код должности (также из ДФВС с учетом кода подразделения 4-го ИУ); код «вида работы» (1 – штатный сотрудник, 2 – внутренний совместитель, 3 – внешний совместитель); код доли ставки, на которую работает ФЛ по данной должности; дата начала работы; дата окончания работы (если оно не заполнено, то место работы считается «актуальным»). Для штатных сотрудников место работы – «основное». В T03 и последующих таблицах используется такой подход: если «очередной» код подразделения организации введен, то он применяется как фильтр при формировании ДФВС для следующего поля. Если – не введен, то используется ДФВС, сформированный на основе последнего введенного кода подразделения.

T04 – учебные группы для магистрантов. Поля: код организации (из ДФВС на основе T02 с учетом того, что это могут быть только вузы); код подразделения второго ИУ (для России это «институт» в университете); код подразделения третьего ИУ (заполняется из ДФВС) – для России это факультет в рамках института; код подразделения четвертого ИУ (из ДФВС) – для России это профилирующая/выпускающая кафедра; код формы обучения (очная или заочная); код направления обучения в магистратуре; дата начала обучения; дата окончания обучения плановая; шифр группы, курс. Шифры включают буквенную часть (определяемую направлением и формой обучения) и числовую. Шифр и курс могут изменяться в «полуавтоматическом» режиме с учетом даты начала обучения и текущей даты.

T05 – Сведения о ФЛ-обучающемся (ФЛО) – магистранте, результатах защиты им магистерской диссертации. Поля первой группы: код ФЛ (из T01); код записи из T04 об учебной группе (выбирается из ДФС – для отбора могут вводиться код организации и ее подразделений до 4-го ИУ); код роли ФЛО в группе (староста, зам.старосты, учащийся); дата досрочного прекращения обучения; код причины досрочного прекращения обучения (отчисление по неуспеваемости, отчисление по собственному желанию, уход в академический отпуск и пр.); сведения о восстановлении ФЛО на обучение. Поля второй группы (результаты обучения): код статуса/результата обучения ФЛО (учится; отчислен по собственному желанию; отчислен по неуспеваемости; завершил обучение с защитой диссертации; завершил обучение без защиты диссертации); полное название диссертации; дата защиты; код результата защиты (из ФВС); код выдачи диплома с отличием (1 – да, 0 – нет); информация об отмене результатов защиты.

T06 – учебные группы для студентов. Поля: код организации (из ДФВС на основе T02 с учетом того, что это могут быть только вузы); коды подразделений второго, третьего, четвертого ИУ (кафедры); код формы обучения (очная или заочная); код направления обучения в бакалавриате или специальности обучения в специалитете; дата начала обучения; дата окончания обучения плановая; шифр группы, курс. Примечания к шифрам и курсам – аналогично таблице T04.

T07 – Сведения о ФЛЮ – студентах. Код ФЛ; код записи из таблицы T06 об учебной группе (выбирается из ДФС – для отбора могут вводиться код организации и ее подразделений до 4-го ИУ); код роли ФЛЮ в группе (староста, зам.старосты, учащийся); дата досрочного прекращения обучения; код причины досрочного прекращения обучения; сведения о восстановлении ФЛЮ на обучение; код статуса/результата обучения ФЛЮ; курс – может меняться «полуавтоматически». Иная информации для обучающихся в бакалавриате и специалитете в данной ИС не требуется.

T08 – сведения об обучении аспирантов и докторантов. Поля: код ФЛЮ; код типа организации-места обучения (из ФВС); код организации (из ДФВС на основе T02); коды подразделений второго, третьего, четвертого ИУ (из ДФВС); код категории обучающегося (докторант, аспирант, соискатель); код формы обучения (очная или заочная); код научной специальности при обучении; наименование темы диссертации (в процессе обучения); дата начала обучения; дата окончания обучения плановая; дата досрочного прекращения обучения; код причины досрочного прекращения обучения; информация о восстановлении на обучение; курс (может меняться «полуавтоматически»); код статуса и результата обучения (учится; завершил обучение без представления диссертации; завершил обучение с представлением диссертации; диссертация защищена в течение планового срока обучения; диссертация защищена в течение двух лет после окончания срока обучения, диссертация защищена после двух лет с момента завершения обучения).

Последующие ОТ относятся к отдельным категориям РНД и «привязкам» ФЛ к РНД.

T09 – сведения о РНД типа «публикации». Поля таблицы: код типа публикации (книга, журнал или неперіодическое издание) – по этому коду определяется, какое из трех последующих полей будет доступно; код журнала/периодического издания, где была опубликована работа (заполняется из ТС); код неперіодического издания, где была опубликована работа – заполняется из ТС (другой); код издательства, где была опубликована книга (из соответствующей ТС); год публикации; код серии журнала (если у журнала существует разбивка по сериям) – заполняется из ДФВС; номер (выпуск) журнала (последние два поля доступны только для периодических изданий); номер начальной страницы публикации; номер конечной страницы публикации; язык публикации; название публикации; гиперссылка на место размещения публикации в Интернете (например, DOI); информация о ретракции работы (если она производилась) – с указанием ее даты и причины, кем было принято решение о ретракции.

T10 – привязка отдельных ФЛ (авторов) к РНД типа «публикация». Поля: код ФЛ (из ДФВС – для отбора может использоваться начало фамилии); код записи в таблице T09; код роли ФЛ в публикации (подстановки из ФВС, соответствующего коду «типа публикации») – например, кроме автора это может быть научный редактор «книги в целом», редактор раздела и пр.; «доля участия» ФЛ в публикации. Если эти доли в самих публикациях не указаны, то их необходимо делить поровну между всеми соавторами. Однако, для коллективной монографии доли можно указать пропорционально количеству страниц принадлежащих. Таблица T10 позволяет «привязать» к одной публикации несколько авторов.

T11 – привязка РНД типа «публикации» к организациям и подразделениям. Поля: код записи в T09; код типа организации; код организации; код доли «публикации», относимой к этой организации; коды подразделений организации – до четвертого ИУ (при необходимости они позволяют делать «сводки» по подразделениям). Замечания. 1) Доли от отдельных авторов публикации, принадлежащих к разным организациям, необходимо суммировать. 2) Если для автора в сведениях о нем, размещенных в публикации, указано два места работы, то в T11 придется использовать две записи. 3) В самих публикациях в составе сведений об авторах их подразделения-места работы (или направления обучения, курсы) часто не указываются. Поэтому такую информацию придется брать из других таблиц. 4) Для аспиранта, работающего в вузе ассистентом, его «долю в публикации» можно «вручную» отнести к подразделению по месту обучения или работы, либо «разделить» его долю между этими двумя объектами.

T12 – информация о РНД типа «гранты». Поля: код типа гранта (из соответствующей ТС); код организации-грантодателя (из ДФВС, формируемого на основе T02 с учетом кода принадлежности организации к «грантодателям»); регистрационный номер полученного гранта у грантодателя; дата регистрации полученного гранта; содержательные название гранта (отдельные поля для русского, национального и английского языков); дата начала работ по гранту; плановая дата завершения работ по гранту; полная сумма, предоставляемая по гранту; код завершения гранта (завершён успешно, завершён неуспешно/досрочно, выполняется сейчас (подстановка из ФВС)).

T13 – привязка участников гранта к РНД типа «гранты». Поля: код ФЛ; код записи из T12; код роли ФЛ в гранте (руководитель гранта, руководитель группы, исполнитель) – из ФВС; код доли участия ФЛ в гранте (может оцениваться по доли зарплаты ФЛ по отношению к общему фонду оплаты труда по гранту).

T14 – привязка РНД типа «гранты» к организациям и подразделениям (аналогично T11).

T15 – сведения о РНД типа «хоздоговоры/контракты». Поля: код организации-заказчика (из ДФС – для отбора может использоваться код типа организации); код организации-исполнителя (из ДФС); дата начала действия договора/контракта, дата конца действия; регистрационный номер договора; название хоздоговора; код статуса/завершения хоздоговора (из ФВС – завершён успешно, завершён неуспешно, выполняется).

T16 – привязка ФЛ к РНД типа «хоздоговоры/контракты». Поля: код записи из T15; код ФЛ; код роли ФЛ в хоздоговоре (руководитель хоздоговора, руководитель группы, исполнитель) – из ФВС; код доли участия в хоздоговоре (по доле зарплаты ФЛ по отношению к общему фонду зарплаты по хоздоговору).

T17 – привязка организаций и подразделений к хоздоговорам (аналог T11) – с учетом того, что в качестве субподрядчиков могут привлекаться другие организации.

T18 – сведения о РНД типа исполнение «международных, федеральных или республиканских целевых программ».

T19 – привязка ФЛ к записям из T18 - с указанием дат начала и конца участия в таких программах, их ролей и долей в выполнении работ.

T20 - привязка организаций и подразделений к записям в T18 (аналог T11).

T21 – сведения о РНД типа зарегистрированные «объекты промышленной собственности» (ОПС). Поля таблицы: код вида ОПС (патент на изобретение, полезная модель, топология интегральных микросхем, промышленный образец) – заполняется из ФВС; название ОПС (на русском, национальном, английском языках); код страны, где был получен регистрационный документ на ОПС (из ТС); регистрационный номер документа; дата регистрации; код организации-владельца имущественных прав (ИП) – из T02, при пустом поле правообладателями считаются ФЛ-заявители; дата начала действия прав на ОПС; дата окончания действия прав на ОПС (вторая дата по российскому законодательству может продлеваться).

T22 – привязка ФЛ к записям о РНД по T21. Поля: код РНД из T21; код ФЛ (из ДФВС); доля участия в получении ОПС (обычно – частное от деления «1» на количество участников).

T23 – привязка подразделений организации к записям в T21 (аналог T11).

T24 - сведения о РНД типа «зарегистрированные объекты авторского права» (ЗОАП). Поля: код вида ЗОАП (программа для ЭВМ, база данных) – заполняется из ФВС; название ЗОАП; код организации-регистратора (ДФВС на основе T02 с отбором организаций-регистраторов); регистрационный номер для ЗОАП; дата регистрации; код типа организации-владельца ИП (из T02 или пустое); дата начала действия прав на ОАП (конечная дата определяется действующим законодательством).

T25 – привязка ФЛ к РНД типа ЗОАП. Поля – аналогично T22.

T26 – привязка подразделений к РНД типа ЗОАП. Поля – аналогично T23.

T27 – РНД типа «результаты рационализаторской деятельности» – с указанием мест внедрения рацпредложений (ими могут быть и не места работы или учебы ФЛ).

T28 – привязка ФЛ к РНД по таблице T27. Поля – аналогично T22.

T29 – привязка организаций и подразделений к записям T27. Аналог T23.

T30 – привязка ФЛ-руководителей (ФЛР) к ФЛО-магистрантам с учетом следующего: у ФЛО может быть основной руководитель и консультант; ФЛР может работать в той же организации, что и ФЛО или в другой организации; по ходу обучения ФЛО у него могут меняться ФЛР. Поля: код ФЛО (из ДФВС на основе T02); код ФЛР (из ДФВС на основе T02); дата начала руководства ФЛО; дата окончания руководства ФЛО; код роли ФЛР в подготовке магистерской диссертации; код роли ФЛР при защите магистерской диссертации.

T31 – сведения о защитах кандидатских и докторских диссертаций с учетом следующего: диссертации могут защищаться с другими названиями и иными кодами научных специальностей, чем при обучении в аспирантуре/докторантуре; возможны защиты диссертаций на стыках наук; одно ФЛ может защищать более одной диссертации. Поля: код ФЛ; код Совета по защите диссертации (из ТС) – определяет страну и организацию-место защиты; код записи из T08 (для привязки к записи об обучении) – это поле некоторых случаях может и не заполняться; код «вида наук» – из ФВС; код 1-ой научной специальности; код 2-ой научной специальности; код категории диссертации (кандидатская или докторская); название защищенной диссертации; дата защиты; код результата защиты диссертации (из ФВС); информация об отмене результатов защиты диссертации.

T32 – привязка ФЛР к руководству диссертациями в процессе их подготовки. Учтем, что в процессе обучения ФЛР могут меняться; для одного ФЛО возможно более одного ФЛР с разными ролями. Поля: код записи из T08 (определяет ФЛО и пр.); код ФЛР (из ДФВС); код роли ФЛР в руководстве подготовкой диссертации; дата начала руководства; дата окончания руководства.

T32 – привязка ФЛР к защитам диссертаций – с учетом того, что при обучении и защите потенциально могут быть разные ФЛР. Поля: код записи из T31 (определяет ФЛО, факт защиты диссертации и пр.); код ФЛР – из ДФВС; код роли ФЛР при защите диссертации.

T33 – привязка ФЛ-оппонентов к защитам диссертаций из T31 (оппонирование диссертаций может засчитываться как РНД в некоторых вузах).

T34 – сессии Советов по защите диссертаций. Поля: код Совета по защите диссертаций (берется из ТС); дата начала сессии; дата конца сессии; количества защит докторских и кандидатских диссертаций (раздельно) в рамках этой сессии.

T35 – фактическое участие ФЛР в сессиях Советов по защите диссертаций (привязка ФЛР к записям в T34) – такое участие может засчитываться как РНД в некоторых вузах.

T36 – подготовка отзывов на авторефераты диссертаций (кандидатских и докторских). Каждая запись этой таблицы – это привязка «ФЛ-автора отзыва» к записи в T31 (отзывы на авторефераты в качестве РНД учитываются лишь в некоторых организациях).

T37 – РНД типа «ученые звания». Для каждого ФЛ в T37 может быть несколько записей – если ему одновременно и/или разными организациями присуждены несколько ученых званий.

T38 – почетные звания – в ряде случаев также могут рассматриваться как РНД. Для одного ФЛ в T38 может быть несколько записей – если ему присуждены несколько таких званий.

T39 – членство ФЛ в Академиях наук и т.п. организациях, включая и зарубежные (но не в «общественных организациях», использующих слово академия в названии), обычно рассматривается как РНД. Может быть, несколько записей для одного ФЛ – если он член разных Академий.

T40 – РНД типа «научные награды» (включая премии) – в т.ч. присужденные национальными и международными научными организациями, научно-техническими обществами и пр.

T41 – привязка ФЛ к РНД типа T40 (премии могут присуждаться не только отдельным ФЛ, но и их творческим коллективам).

T42 – привязка организаций и их подразделений к записям в T40. Аналог T11.

T43 – участие ФЛ в работе редколлегии научных журналов и иных изданий. Информация об изданиях берется из ТС. Для одного ФЛ может быть несколько записей (каждая со своими датами начала и окончания) в таких случаях: для разных изданий; более одной записи для одного издания – если это ФЛ в разное время выполняло разные «роли» в издании (член редколлегии; зам. главного редактора; руководитель рубрики (раздела); ответственный секретарь).

T44 – РНД типа «победы на конкурсах (выставках)».

T45 – привязка ФЛ к РНД, учитываемых в таблице T44 с указанием их ролей в творческих коллективах (по этим ролям можно оценить доли участия).

T46 – привязка организаций и их подразделений к записям в T44. Аналог T11.

T47 – РНД типа «НИРС студентов» (НИРС).

T48 – привязка ФЛ-студентов к записям в T47 (с указанием их ролей в НИРС, дат начала и конца работы по НИРС).

T49 – привязка ФЛ-магистрантов к записям в T47 (с указанием их ролей в НИРС, дат начала и конца работы по НИРС).

T50 – привязка ФЛР к таблице T47 (с указанием их ролей в руководстве НИРС). Таким образом, у одной НИРС в T47 может быть более одного ФЛ-студента (магистранта) и/или более одного ФЛР.

T51 – привязка НИРС друг к другу: позволяет указать, какие работы являются продолжением предыдущих; какие взаимосвязанные работы выполняются параллельно и пр.

T52 – таблица с коэффициентами по РНД для формулы (4) – с указанием года задания коэффициентов и кодом организации, к которой относятся эти коэффициенты.

Заключение. 1) Проанализированы условия деятельности вузов Кыргызской республики, персонала этих вузов. 2) Предложена математическая модель описания информационной системы по учету РНД с использованием грамматик. 3) В общем виде разработана методика расчета интегральных показателей по РНД для единиц персонала вузов, аспирантов, студентов, а также подразделений. 4) Разработан и охарактеризован прототип конкретной ИС по учету и анализу РНД для вузов Кыргызии. 5) Рассмотрены общие принципы построения таких ИС, учитывающие современные тенденции разработок. 6) Представлен материал об «ИС по учету РНД», зарегистрированных/используемых в России. 7) Описана структура таблиц для ИС, предназначенной для комплексного учета РНД, которая позволяет более полно (по сравнению с существующими) учитывать РНД ФЛ в вузах. 8) Предлагаемая ИС с расширенными возможностями потенциально может использоваться и для учета РНД по всей совокупности вузов и НИИ в Кыргызской республике.

Список литературы

1. Ашимова Д. Е. Информационная система учета результатов научной деятельности в вузе / Д. Е. Ашимова, А. Ж. Амиров, Б. К. Султанова, Д. А. Кабылова // Научный альманах. – 2016. – № 11–2 (25). – С. 22–25.
2. Батырканов Ж. И. Использование фреймово-продукционной модели представления знаний в системе управления предприятием / Ж. И. Батырканов, К. Дж. Боскебеев // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2015. – № 1 (29). – С. 100–112 ([http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1\(29\)/100-112.pdf](http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1(29)/100-112.pdf)).
3. Бовкун С. М. Автоматизация методики учета и рейтинговой оценки результатов научной деятельности / С. М. Бовкун, Ю. А. Надедов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2003. – № 3. – С. 204–205.
4. Богданов Ю. М. Единая система учёта результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ – ЕСУ НИОКР / Ю. М. Богданов, К. А. Задорожный, А. Д. Зинюк, Г. П. Остапенко, О. Н. Пошатаев, А. В. Старовойтов, В. А. Чариков // Информатизация и связь. – 2013. – № 3. – С. 16–20.
5. Боскебеев К. Дж. Систематизация базы знаний в информационных системах / К. Дж. Боскебеев // Вестник Тадж. госуд. ун-та права, бизнеса и политики. – 2014. – № 2 (58). – С. 255–263.
6. Боскебеев К. Дж. Интеллектуальные информационные системы : монография / К. Дж. Боскебеев. – Бишкек : Текник, 2011. – С. 31–34.

7. Брумштейн Ю. М. Сравнение наукометрических показателей публикационной активности вузов в прикаспийских регионах России / Ю. М. Брумштейн, А. А. Баганина, Р. Р. Ахмедова, А. Н. Горбачева // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2016. – № 1. – С. 79–89 ([http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1\(33\)/79-90.pdf](http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1(33)/79-90.pdf)).
8. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – Санкт-Петербург : Пит Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. ер, 2000. – 384 с.
9. Говорков А. С. Автоматизация организационно-управленческих аспектов научной деятельности вуза / А. С. Говорков // Университетское управление: практика и анализ. – 2009. – № 64. – С. 13–18.
10. Дороганов В. С. Информационная система учета научно-исследовательской работы студентов / В. С. Дороганов, И. Е. Трофимов. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518876129426, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
11. Заболотный В. В. Элементы информационного обеспечения программной системы «Учет результатов интеллектуальной деятельности в специальных научно-исследовательских учреждениях» / В. В. Заболотный, О. Я. Кравец // Информационные технологии моделирования и управления. – 2010. – № 5 (64). – С. 662–669.
12. Иванченко Д. А. Информационно-аналитическая система учета результатов интеллектуальной деятельности в вузе / Д. А. Иванченко, В. Е. Туманов // Открытое образование. – 2011. – № 2-2. – С. 214–217.
13. Коробко А. А. Управляющая модель системы учёта научной деятельности / А. А. Коробко, А. В. Коробко // Информатизация и связь. – 2015. – № 2. – С. 42–46.
14. Котляров И. Д. Оценка и методы стимулирования научно-исследовательской работы профессорско-преподавательского состава / И. Д. Котляров // Вестник ТГУ. – 2010. – № 1. – С. 76–86.
15. Кравец А. Г. Методы и программные средства оценки эффективности деятельности преподавателей опорных вузов / А. Г. Кравец, С. Д. Асеева // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии – 2016. – № 1. – С. 90–102 ([http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1\(33\)/90-102.pdf](http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1(33)/90-102.pdf)).
16. Мамадалиева Ж. Б. Информационная система управления научно – образовательной деятельностью вуза / Ж. Б. Мамадалиева // Вестник Кыргызско-Российского славянского университета. – 2015. – Т. 15, № 9. – С. 93–95.
17. Манузина Е. Б. Особенности управления научно-исследовательской деятельностью преподавателей педагогического вуза / Е. Б. Манузина // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2018. – № 1 (190). – С. 129–134.
18. Месарович М. Общая теория систем: математические основы / М. Месарович, Я. Такахара. – Москва : Мир, 1978. – 312 с.
19. Немеш О. М. Программа автоматизированного учета и анализа результатов научной деятельности педагогических работников высших учебных заведений / О. М. Немеш, О. Б. Дронова, Н. С. Костенко, Д. Н. Сидоренко, В. В. Филатов, К. С. Муравьева. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518875861184, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
20. Орлов А. И. О некоторых методологически ошибочных методах анализа и оценки результатов научной деятельности / А. И. Орлов // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник. – 2013. – № 8. – С. 528–533.
21. Петрова И. В. Рейтинг преподавателя вуза: составление, оценивание, использование / И. В. Петрова // Экономика. Бизнес. Информатик. – 2016. – С. 175–189.
22. Савоськина Т. Н. Программа «Научный рейтинг профессорско-преподавательского состава» / Т. Н. Савоськина, О. В. Кузнецова, Т. В. Васильева. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#docNumber=4&docId=202ea959d78037f9ead9c49881b77d2a, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
23. Столяров Р. А. Автоматизированная система учета результатов интеллектуальной деятельности в научной организации / Р. А. Столяров, В. Л. Чугреев // Вопросы территориального развития. – 2015. – № 6 (26). – С. 4.
24. Супонев Н. П. Автоматизированная система расчета рейтинга профессорско-преподавательского состава Тверского государственного университета / Н. П. Супонев, О. Н. Медведева, П. М. Миниев. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518875334027, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
25. Табоjak А. А. InfoBY3. Учет результатов НИД / А. А. Табоjak. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518877054704, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
26. Тюрина В. Ю. Организация мониторинга результатов интеллектуальной деятельности в вузах / В. Ю. Тюрина, А. А. Ипполитова, Ю. В. Бесчастнова // Изв. Саратов. ун-та Нов.сер. Сер. Экономика. Управление. Право. – 2014. – № 2-2. – С. 402–409.
27. Тяжин О. Н. Автоматизированная система учета и контроля рационализаторской деятельности учреждения (Racio) / О. Н. Тяжин, С. Н. Кондрашов, Е. Д. Клещенко. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518876492488, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
28. Федоров Д. А. Программа «Автоматизированная информационная система расчета рейтинга научных достижений НИР и обучающихся» / Д. А. Федоров, Т. Н. Лебедева, О. С. Нагорная, О. Р. Шефер. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#docNumber=17&docId=1b004d0deddf9ae03df22c09809f937c, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
29. Чичкарев Е. А. Автоматизация учета результатов научной работы сотрудников ВУЗа на базе системы управления контентом / Е. А. Чичкарев, А. В. Сергиенко, Н. В. Назаренко // ФМО. – 2017. – № 3 (13). – С. 188–193.
30. Шарабчиев Ю. Т. Аттестация научных кадров: количество и качество научных публикаций и результатов научной деятельности / Ю. Т. Шарабчиев, Ю. Т. Шарабчиев // Медицинские новости. – 2015. – №1 (244). – С. 21–32.
31. Шарапова Е. В. Программа учета результатов научной деятельности сотрудников / Е. В. Шарапова. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518876825020, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
32. Brumshtein Yu. M. An analysis of the impact of information and communication technology on the structure of scientific and technical information in Russia / Yu. M. Brumshtein // Scientific and Technical Information Processing. – 2017. – № 43 (4). – P. 257–267. – DOI 10.3103/S0147688216040067 (Available as 'Online First': at <http://link.springer.com/article/10.3103/S0147688216040067>).

References

1. Ashimova D. Ye., Amirov A. Zh., Sultanova B. K., Kabylova D. A. Informatsionnaya sistema ucheta rezultatov nauchnoy deyatel'nosti v vuze [An information system for scientific activity results accounting in universities]. *Nauchnyy almanakh* [Scientific Almanac], 2016, no. 11–2 (25), pp. 22–25.
2. Batyrkanov Zh. I., Boskebeev K. Dzh. Ispolzovanie freymovo-produktsionnoy modeli predstavleniya znaniy v sisteme upravleniya predpriyatiem [Use of frame and productional model for knowledge representation in the enterprise management system]. *Prikaspiyskiy zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* [Caspian Journal: Control and High Technologies], 2015, no. 1 (29), pp. 100–112 ([http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1\(29\)/100-112.pdf](http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1(29)/100-112.pdf)).
3. Bovkun S. M., Nadedov Yu. A. Avtomatizatsiya metodiki ucheta i reytingovoy otsenki rezultatov nauchnoy deyatel'nosti [Automation methodic for account and rating assessment of scientific activity results]. *Izvestiya YuFU. Tekhnicheskie nauki* [Proceedings of the SFeUn. Technical Sciences], 2003, no. 3, pp. 204–205.
4. Bogdanov Yu. M., Zadorozhnyy K. A., Zinyuk A. D., Ostapenko G. P., Poshataev O. N., Starovoytov A. V., Charikov V. A. Yedinaya sistema ucheta rezultatov nauchno-issledovatel'skikh, opytно-konstruktor'skikh rabot – ESU NI-OKR [A uniform system for accounting results of research, developmental works – ESU NIOKR]. *Informatizatsiya i svyaz* [Informatization and Communication], 2013, no. 3, pp. 16–20.
5. Boskebeev K. Dzh. Sistematizatsiya bazy znaniy v informatsionnykh sistemakh [Systematization of the knowledge base in information systems]. *Vestnik Tadzh. gosud. un-ta prava, biznesa i politiki* [Bulletin of the Tadzh. State Univ. of Rights, Business and Policy], 2014, no. 2 (58), pp. 255–263.
6. Boskebeev K. Dzh. *Intellektualnye informatsionnye sistemy* [Intellectual information systems], Bishkek, Teknik Publ., 2011, pp. 31–34.
7. Brumshteyn Yu. M., Baganina A. A., Akhmedova R. R., Gorbacheva A. N. Sravnenie naukometricheskikh pokazateley publikatsionnoy aktivnosti vuzov v prikaspiyskikh regionakh Rossii [Comparison of scientometric indicators of publishing activity of universities in Caspian regions of Russia]. *Prikaspiyskiy zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* [Caspian Journal: Control and High Technologies], 2016, no. 1, pp. 79–89 ([http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1\(33\)/79-90.pdf](http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1(33)/79-90.pdf)).
8. Gavrilova T. A., Khoroshevskiy V. F. *Bazy znaniy intellektualnykh sistem* [Knowledge bases of intellectual systems], Saint Petersburg, Piter Publ., 2000. 384 p.
9. Govorkov A. S. Avtomatizatsiya organizatsionno-upravlencheskikh aspektov nauchnoy deyatel'nosti vuza [Automation of organizational and administrative aspects of universities scientific activity]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2009, no. 64, pp. 13–18.
10. Doroganov V. S., Trofimov I. Ye. *Informatsionnaya sistema ucheta nauchno-issledovatel'skoy raboty studentov* [Information system of students research work accounting]. Available at: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518876129426.
11. Zabolotnyy V. V., Kravets O. Ya. Elementy informatsionnogo obespecheniya programmnoy sistemy «uchet rezultatov intellektualnoy deyatel'nosti v spetsialnykh nauchno-issledovatel'skikh uchrezhdeniyakh» [Elements of information support of the program system «Accounting of results of intellectual activity in special research establishments»]. *Informatsionnye tekhnologii modelirovaniya i upravleniya* [Information Technologies of Modeling and Management], 2010, no. 5 (64), pp. 662–669.
12. Ivanchenko D. A., Tumanov V. Ye. Informatsionno-analiticheskaya sistema ucheta rezultatov intellektualnoy deyatel'nosti v vuze [An information and analytical system of intellectual activity results accounting in universities]. *Otkrytoe obrazovanie* [Open Education], 2011, no. 2–2, pp. 214–217.
13. Korobko A. A., Korobko A. V. Upravlyayushchaya model sistemy ucheta nauchnoy deyatel'nosti [The operating model of a system of scientific activity accounting]. *Informatizatsiya i svyaz* [Informatization and Communication], 2015, no. 2, pp. 42–46.
14. Kotlyarov I. D. Otsenka i metody stimulirovaniya nauchno-issledovatel'skoy raboty professorsko-prepodavatel'skogo sostava [Assessment and methods of faculty research work stimulation]. *Vestnik TGEU* [Bulletin of the TGEU], 2010, no. 1, pp. 76–86.
15. Kravets A. G., Aseeva S. D. Metody i programmnye sredstva otsenki effektivnosti deyatel'nosti prepodavateley opornykh vuzov [Methods and software for efficiency assessment of of teachers activity in basic universities]. *Prikaspiyskiy zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* [Caspian Journal: Control and High Technologies], 2016, no. 1, pp. 90–102 ([http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1\(33\)/90-102.pdf](http://hi-tech.asu.edu.ru/files/1(33)/90-102.pdf)).
16. Mamadalieva Zh. B. Informatsionnaya sistema upravleniya nauchno-obrazovatel'noy deyatel'nostyu vuza. [The information management system of universities scientifically educational activity]. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiyskogo slavyanskogo universiteta* [Bulletin of the Kyrgyz-Russian Slavic University], 2015, vol. 15, no. 9, pp. 93–95.
17. Manuzina Ye. B. Osobennosti upravleniya nauchno-issledovatel'skoy deyatel'nostyu prepodavateley pedagogicheskogo vuza [Features of teachers research activity management in pedagogical universities]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Messenger of the Tomsk State Pedagogical University], 2018, no. 1 (190), pp. 129–134.
18. Mesarovich M., Takakhara Ya. *Obshchaya teoriya sistem: matematicheskie osnovy* [General theory of systems: mathematical bases], Moscow, Mir Publ., 1978. 312 p.
19. Nemes O. M., Dronova O. B., Kostenko N. S., Sidorenko D. N., Filatov V. V., Muraveva K. S. Programma avtomatizirovannogo ucheta i analiza rezultatov nauchnoy deyatel'nosti pedagogicheskikh rabotnikov vysshikh uchebnykh zavedeniy [The program for the automated accounting and analysis of pedagogical workers scientific activity results in pedagogical universities]. Date of registration: 18.03.2016. URL: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518875861184.
20. Orlov A. I. O nekotorykh metodologicheskikh oshibochnykh metodakh analiza i otsenki rezultatov nauchnoy deyatel'nosti [About some methodologically wrong methods of the analysis and assessment of scientific activity results]. *Ros-*

- siya: tendentsii i perspektivy razvitiya* [Russia: Tendencies and Prospects of Development], 2013, no. 8, pp. 528–533.
21. Petrova I. V. Rejting prepodavatelya vuza: sostavlenie, otsenivanie, ispolzovanie [Rating of the universities teachers: composing, estimation, use]. *Ekonomika. Biznes. Informatika* [Economy. Business. Informatics], 2016, pp. 175–189.
22. Savoskina T. N., Kuznetsova O. V., Vasileva T. V. *Programma «Nauchnyy reyting professorsko-prepodavatel'skogo sostava»* [Program «Scientific Rating of Professors and Teachers staff»]. Available at: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#docNumber=4&docId=202ea959d78037fceed9c49881b77d2a.
23. Stolyarov R. A., Chugreev V. L. Avtomatizirovannaya sistema ucheta rezultatov intellektualnoy deyatel'nosti v nauchnoy organizatsii [The automated system for accounting of intellectual activity results in the scientific organization]. *Voprosy territorial'nogo razvitiya* [Questions of Territorial Development], 2015, no. 6 (26), pp. 4.
24. Suponev N. P., Medvedeva O. N., Minyaev P. M. *Avtomatizirovannaya sistema rascheta reytinga professorsko-prepodavatel'skogo sostava Tverskogo gosudarstvennogo universiteta* [Automated system for calculation of faculty of Tver State University rating]. Available at: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518875334027.
25. Taboyakov A. A. *InfoBU3. Uchet rezultatov NID* [Accounting of results of NID]. Available at: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518877054704.
26. Tyurina V. Yu., Ippolitova A. A., Beschastnova Yu. V. Organizatsiya monitoringa rezultatov intellektualnoy deyatel'nosti v vuzakh [Organization of intellectual activity results monitoring in universities]. *Izv. Sarat. un-ta Nov. ser. Ser. Ekonomika. Upravlenie. Pravo* [Proceedings of the Sarat. Univ. New ser. Economy. Management. Right], 2014, no. 2–2, pp. 402–409.
27. Tyazhin O. N., Kondrashov S. N., Kleshchenko Ye. D. *Avtomatizirovannaya sistema ucheta i kontrolya ratsionalizatorskoy deyatel'nosti uchrezhdeniya (Racio)* [The automated system for accounting and control of rationalization work in organization (Racio)]. Available at: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518876492488.
28. Fedorov D. A., Lebedeva T. N., Nagornaya O. S., Shefer O. R. *Programma «Avtomatizirovannaya informatsionnaya sistema rascheta reytinga nauchnykh dostizheniy NPR i obuchayushchikhsya»* [Program «Automated Information System for Rating Calculation of Scientific Achievements of the NPR and Students»]. Available at: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#docNumber=17&docId=1b004d0deddf9ae03df22c09809f937c.
29. Chichkarev Ye. A., Sergienko A. V., Nazarenko N. V. Avtomatizatsiya ucheta rezultatov nauchnoy raboty sotrudnikov vuza na baze sistemy upravleniya kontentom [Automation of scientific work results accounting of universities staff on the basis of the conten control system]. *FMO* [FMO], 2017, no. 3 (13), pp. 188–193.
30. Sharabchiev Yu. T., Sharabchiev Yu. T. Attestatsiya nauchnykh kadrov: kolichestvo i kachestvo nauchnykh publikatsiy i rezultatov nauchnoy deyatel'nosti [Certification of scientific staff: quantity and quality of scientific publications and results of scientific activity]. *Medit'sinskie novosti* [Medical News], 2015, no. 1 (244), pp. 21–32.
31. Sharapova Ye. V. *Programma ucheta rezultatov nauchnoy deyatel'nosti sotrudnikov* [Program for accounting results of employees scientific activity]. Available at: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1518876825020.
32. Brumshteyn Yu. M. An analysis of the impact of information and communication technology on the structure of scientific and technical information in Russia. *Scientific and Technical Information Processing*, 2017, no. 43 (4), pp. 257–267. DOI 10.3103/S0147688216040067 (Available as 'Online First': at <http://link.springer.com/article/10.3103/S0147688216040067>).

РЕДАКЦИОННЫЙ КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ

Управление результативностью научной деятельности физических лиц (ФЛ) в вузах представляет собой достаточно важную и сложную задачу – как в оперативном плане, так и в долгосрочном. Такое управление должно основываться на следующих принципах: возможность своевременного получения информации, объективно отражающей результаты научной деятельности (РНД) ФЛ, подразделений, вузов в целом; необходимость выработки и использования унифицированных критериев оценки РНД; обеспечения известности этих критериев для ФЛ в вузах (преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и пр.); поддержка возможностей накопления информации о РНД в информационных системах (ИС) – для ее оперативного и ретроспективного анализа, изучения динамики показателей РНД для ФЛ, подразделений и пр.

В рассматриваемой статье сделана попытка сравнить подходы, применяемые к оценкам РНД ФЛ в вузах, которые используются в Кыргызии и России. Выявлено, что в этих подходах очень много общего. Охарактеризованы научные публикации и программные разработки, имеющиеся по теме данной статьи; описаны некоторые программные средства – уже используемые (разработанные авторами) и предполагаемые для создания.

Однако по статье можно сделать и некоторые замечания. 1) Подраздел по использованию «грамматик» носит теоретический характер и слабо связан с остальным текстом. 2) В работе относительно слабо отражены вопросы информационной безопасности персональных данных, накапливаемых в рассматриваемых ИС по учету РНД. 3) Заслуживают подробного рассмотрения процедуры проверки информации о РНД ФЛ, которая предполагается к вводу в ИС. 4) За рамками статьи остались также вопросы назначения «коэффициентов важности» для групп РНД и отдельных видов результатов в этих группах. Между тем эти вопросы имеют первостепенную важность для обеспечения объективности оценок РНД и принятия управленческих решений. 4) При описании рассматриваемых в статье ИС основное внимание уделяется номенклатурам таблиц с данными и полям в них. В то же время состав запросов и отчетов не указывается.

Можно предположить, что авторы отказались от рассмотрения вопросов по пунктам 2, 3, 4 из-за большого размера статьи.