

АНАЛИЗ КОЛЛЕКТИВОВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ С ЦЕЛЬЮ СОСТАВЛЕНИЯ ИХ РЕЙТИНГА НА ОСНОВЕ ОПЫТА УЧАСТИЯ В ФЦП ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОЦЕНОК ПО КРИТЕРИЮ «РЕПУТАЦИЯ УЧАСТНИКА КОНКУРСА»

А.П. Зубарев, ст. научн. сотр. ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ», канд. физ.-мат. наук, Zubarev@fcntp.ru

А.К. Скуратов, ст. научн. сотр., ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ», д-р техн. наук, проф., skuratov@fcntp.ru

В федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.» на 06 декабря 2017 г. приняло участие 59 293 ученых исследователя, указанных в конкурсных заявках. В статье на основе характеристик ученых-исследователей в данной программе предложена формула определения рейтинга ученого-исследователя, приведены примеры расчета рейтинга для наиболее и наименее успешных ученых-исследователей. Рассмотрено практическое использование предложенного расчета рейтинга. Персональные данные ученых-исследователей не разглашаются.

Ключевые слова: федеральная целевая программа, экспертиза, ученые-исследователи, конкурсные заявки, критерии оценки, рейтинг, репутация, персональные данные, наукометрия, индустриальный партнер.

ANALYSIS OF TEAMS OF PERFORMERS WITH A VIEW TO DRAWING UP THEIR RATING ON THE BASIS OF THEIR EXPERIENCE IN PARTICIPATING IN THE FTP FOR USE IN THE SYSTEM OF ASSESSMENTS BASED ON THE CRITERION OF «REPUTATION OF THE BIDDER»

A.P. Zubarev, Senior Researcher, FGFRI «Directorate of State Scientific and Technical Programmes», Doctor of Physics and Mathematics, Zubarev@fcntp.ru

A.K. Skuratov, Senior Researcher FGFRI «Directorate Science and Technology Programs», Ph. D. of Engineering, Professor, skuratov@fcntp.ru

As of December 6, 2017, 59 293 scientific researchers, listed in the competitive applications, participated in the Federal Target Program «Research and development in priority areas of development of the scientific and technological complex of Russia for 2014–2020». In the article, based on the characteristics of research scientists, the program proposes a formula for determining the rating of a scientist-researcher, gives examples of calculating the rating for the most and least successful researchers. The practical use of the proposed rating calculation is considered. The personal data of the researchers are not disclosed.

Keywords: federal target program, expert examination, scientific researchers, competitive applications, evaluation criteria, rating, reputation, personal data, scientometrics (sci-tech), industrial partner.

Введение

Одним из 4-х критериев оценки заявки на участие в конкурсе по мероприятиям 1.2–1.4 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.» (далее – Программа) является критерий

«Оценка репутации участника конкурса» [1]. По данному критерию оценивается как репутация организации – участника конкурса и репутация индустриального партнера, так и ключевых исполнителей проекта – исследователей в части:

– квалификации исходя из анализа научного и(или) инженерного потенциала исследователей (наличие ученых степеней и званий, наград и премий за результаты научной и(или) инженерной деятельности);

– результативности научно-технической деятельности, исходя из анализа наукометрических показателей деятельности исследователей;

– создания за последние 5 лет результатов, получивших правовую охрану и использованных в России и за рубежом, исходя из анализа патентной активности исследователей и востребованности результатов;

– наличия достижений в сфере научно-технической и инновационной деятельности, исходя из анализа опыта исследователей в выполнении проектов сопоставимого или более высокого научно-технического уровня в предметной области Проекта, внедрения научных разработок, результатов НИР, ОКР, ОТР, создания малых инновационных предприятий, успешного опыта создания и коммерциализации новых продуктов (услуг), в том числе подтвержденного наличием дипломов, наград и премий в сфере инновационной деятельности.

Статьи, связанные с исследованием коллективов исполнителей в Программе, публикуются сотрудниками Федерального государственного бюджетного учреждения «Дирекция научно-технических программ» (далее Дирекция НТП) регулярно: [2], [3], [4], однако, в данной статье анализируется накопленный персональный опыт участия конкретных исследователей с целью определения репутации коллектива исследователей в поданной и еще не оцененной конкурсной заявке.

Характеристики ученых-исследователей

Информация о коллективах исследователей в базах данных Дирекции НТП содержится следующая: номер поданной заявки»; дата подачи; состояние заявки; ФИО исполнителя; наименование организации, где работает исполнитель на полную ставку; регион проживания исполнителя; бюджет заявки; внебюджет заявки; количество участия на дату подачи заявки, включая текущую; количество побед на дату подачи заявки (текущая заявка не учитывается); количество отклоненных на дату подачи заявки (текущая заявка не учитывается); должность; год рождения; возраст при подаче заявки; категория участника проекта; ученое звание; ученая степень; область науки; научная специальность; занятость (% рабочего времени); Хирш РИНЦ; Хирш Scopus; Хирш WoS; индекс цитирования РИНЦ; индекс цитирования Scopus+WoS за последние 5 лет; публикации РИНЦ; публикации Scopus и WoS за последние 5 лет; приоритет прикладной науки; перспективные направления; задел; область заделных исследований; приоритеты исследований и разработок; разделы области наук; и др.

На 06 декабря 2017 г. всего уникальных физических лиц – потенциальных исполнителей проектов, которые приняли участие в Программе – 59293. Частота их участия в конкурсах Программы представлена на рис. 1. Обратим внимание, что есть один исследователь, который принял участие в 67 коллективах при подаче заявок. Зная его реальные данные, уточним что он из г. Томска с достаточно высокими для его возраста наукометрическими параметрами. Например, индекс цитирования в Scopus – 40, индекс цитирования в Web of Science – 12. Условно назовем его Ивановым Иваном Ивановичем. Иванов И.И. состоял в научных коллективах, которые подали 67 заявок, ими одержано 9 побед в конкурсах, 2 заявки были отклонены по формальным признакам, следовательно, 56 заявки с его участием проиграли. Найдем того исполнителя, который принял участие в коллективах, которые победили максимальное количество раз, условно назовем его Семеновым Семеном Семеновичем. Семенов С.С. живет в Москве, принял участие в коллективах, которые подали 28 конкурсных заявок, одна заявка была отклонена по формальным признакам, 14 заявок

победили, индекс цитирования в Scopus – 97, индекс цитирования в Web of Science – 86. Укажем самого большого, на наш взгляд, неудачника в Программе, условно назовем его Акакиев Акакий Акакиевич. Акакиев А.А. принял участие в коллективах, которые подали 28 конкурсных заявок, 3 заявки отклонены по формальным признакам и 25 заявок проиграли. Акакиев А.А., д-р техн. наук, проф., индекс цитирования в РИНЦ – 315, однако индексы цитирования в Web of Science и Scopus нулевые.

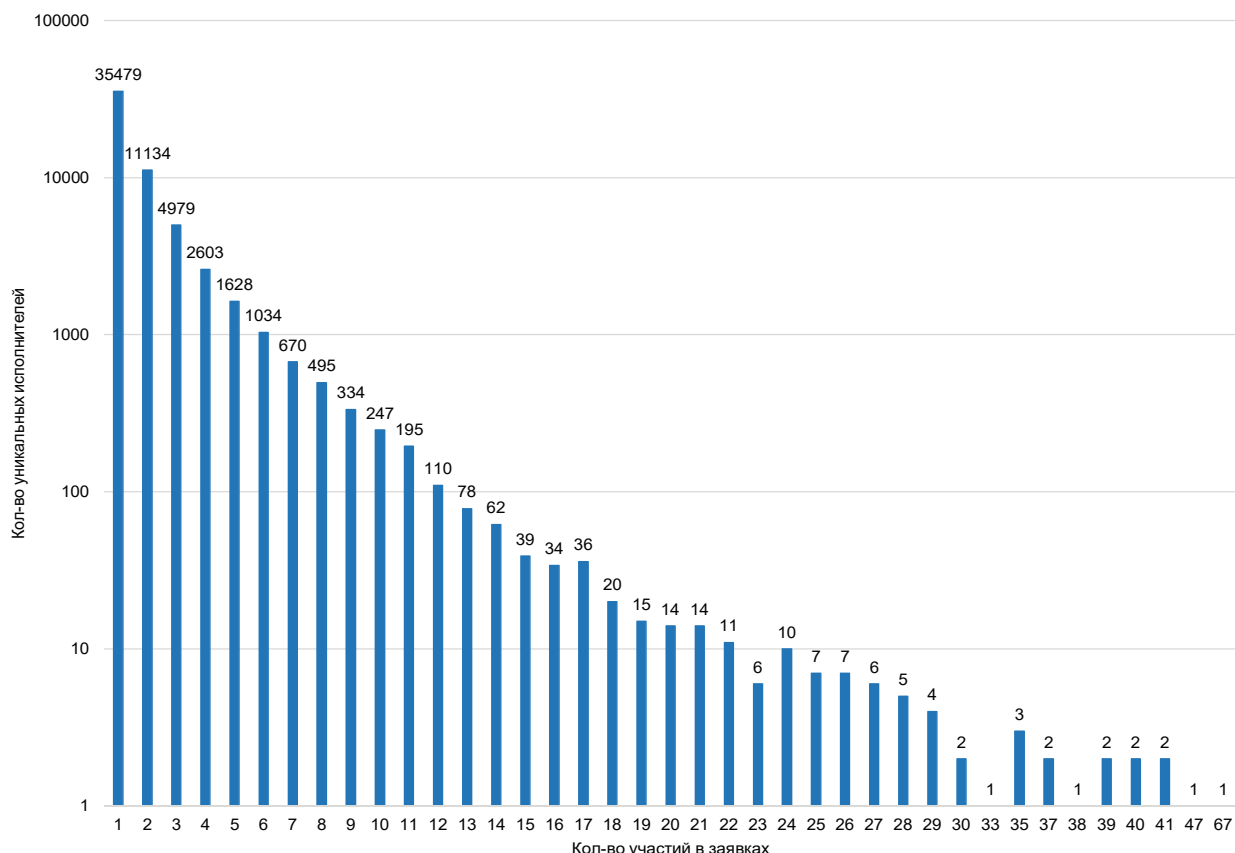


Рис. 1. Частота участия уникальных исполнителей – физических лиц в конкурсах Программы

Формула определения рейтинга ученого-исследователя

На рис. 2 представлены доли заявок победителей в зависимости от количества участия в заявках. На рисунке видно, что не всегда количество поданных исследовательскими коллективами заявок переходит в их качество. Это подтверждается и вышеприведенными частными случаями: Иванов И.И. подал 67 заявок, но победил только в 9; Семенов С.С. подал всего 28 заявки, а победил в 14; при этом Акакиев А.А. также подал 28 заявок, но не победил ни в одной.

С учетом вышеуказанных рассуждений, по мнению авторов, рейтинг исследователя, отражающий его опыт в Программе может быть выражен следующей формулой:

$$R_{(k,j)} = [P_{(k,j)} + V^2_{(k,j)}] / \{ [1 + P_{(k,j)}] [1 + F_{(k,j)}] \}, \quad (1)$$

где: $P_{(k,j)}$ – количество поданных с участием k -ого исследователя заявок на дату подачи j -ой заявки, текущая заявка учитывается; $V_{(k,j)}$ – количество поданных с участием k -ого исследователя

заявок-победителей на дату подачи j -ой заявки, текущая заявка не учитывается; $F_{(k,j)}$ – количество поданных с участием k -ого исследователя заявок отклоненных от участия в конкурсе на дату подачи j -ой заявки, текущая заявка не учитывается; $R_{(k,j)}$ – рейтинг k -ого исследователя в j -ой заявке.

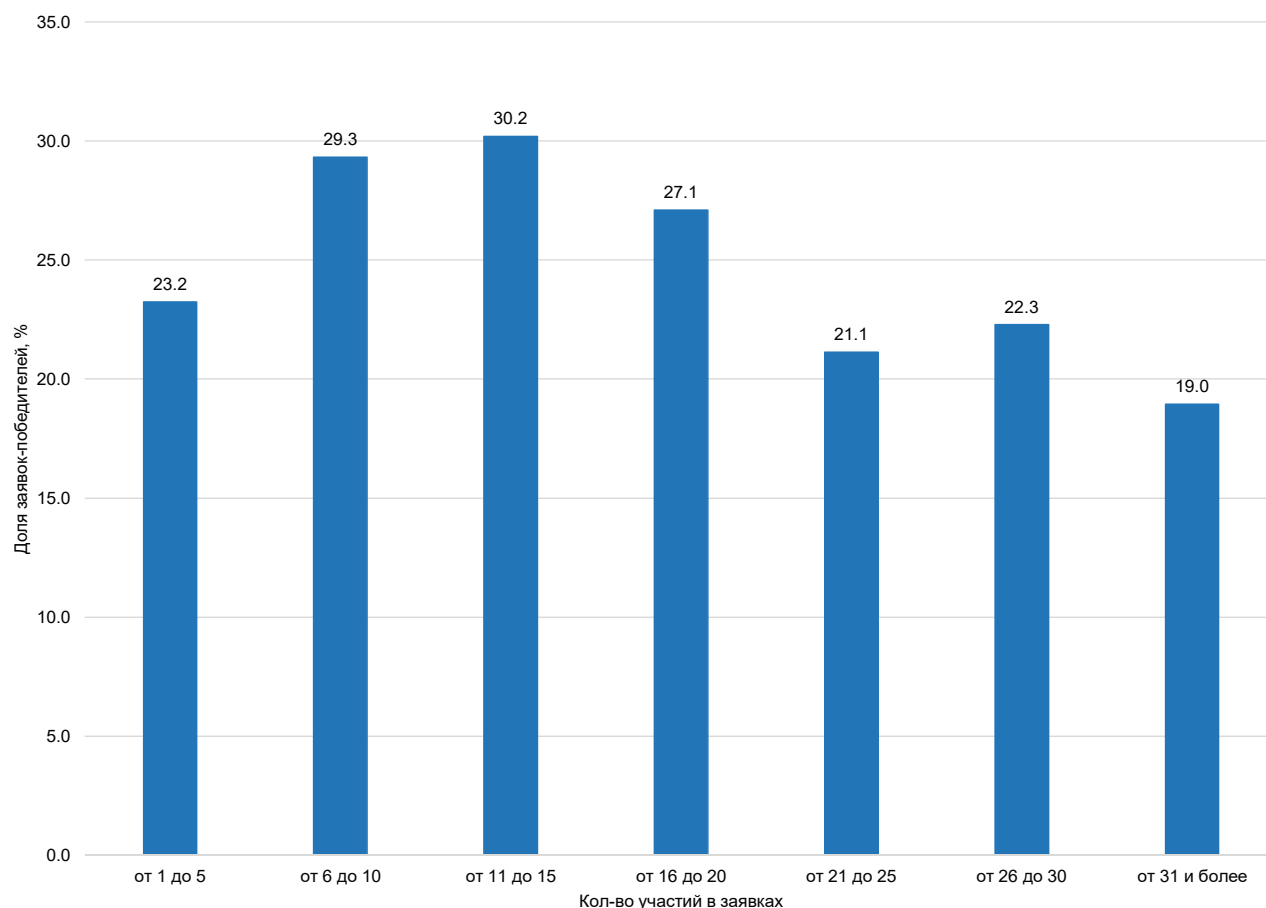


Рис. 2. Зависимость доли заявок-победителей от количества участия в заявках исследователей

Приведенная формула отражает и количество поданных заявок, и количество победивших заявок, и количество отклоненных заявок. Кроме того, данная формула обеспечивает изменение рейтинга при изменении числа поданных заявок. Это справедливо, поскольку опыт в любом случае увеличивается при подготовке и подачи очередной конкурсной заявки. Вычислим рейтинги для Иванова И.И., Семенова С.С. и Акакиева А.А по приведенной формуле, а также найдем исследователя с максимальным рейтингом на дату 6 декабря 2017 г. под условной фамилией Максимов Максим Максимович. Максимов М.М. принял участие в коллективах исследователей, которые подали 14 заявок на конкурсы в Программу, из которых 13 заявок победили, его рейтинг равен 12,2 и является максимальным. Минимальный рейтинг, в соответствии с приведенной выше формулой, равен 0,0852 и характеризует исследователя с условным именем Низов Аркадий Алексеевич, который принял участие в коллективах, подавших 15 конкурсных заявок, при этом победивших заявок нет, отклоненных заявок по формальным признакам 10. Указанные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Примеры рассчитанных рейтингов для отдельных исследователей

ФИО	Подано заявок	Количество победивших заявок	Количество отклоненных заявок	Рейтинг участия в Программе	Комментарий
Иванов А.А.	67	9	2	0,7255	Подано много заявок – опыт их подготовки огромный; есть победы, вместе с тем, много конкурсов проиграно
Семенов С.С.	28	14	1	3,8621	Количество выигранных конкурсов 50% от поданных заявок
Акакиев А.А.	28	0	3	0,2414	Есть опыт подачи заявок в Программу, но побед 0
Максимов М.М.	14	13	0	12,2	Максимальный рейтинг на 06.12.2017
Низов А.А.	15	0	10	0,0852	Минимальный рейтинг на 06.12.2017

По факту участия в Программе, каждому коллективу исполнителей можно сопоставить текущий рейтинг. Таким образом, можно вычислить рейтинг коллектива исполнителей в заявке, которая еще не оценена. Предлагается вычислять этот рейтинг по формуле:

$$Z_{(j)} = \sum_{k=1}^{N_{(j)}} R_{(k,j)} / N_{(j)}, \quad (2)$$

где $Z_{(j)}$ – средний рейтинг исследователей в j -ой заявке; $N_{(j)}$ – кол-во исследователей в j -ой заявке.

Вычисленный рейтинг коллектива исполнителей можно использовать для оценки репутации Участника конкурса. В заявках указываются физические лица – ключевые исполнители – не более 15 и рейтинг этого коллектива исполнителей может быть вычислен автоматически. Приведем пример: предположим, что заявку подает коллектив исследователей состоящий из Иванова А.А., Семенова С.С., Акакиева А.А., Максимова М.М. и Низова А.А. Репутация данного коллектива исходя из их опыта участия в Программе вычисляется следующим образом: $(0,7255+3,8621+0,2414+12,2+0,0852)/5 = 3,4228$.

Практическое использование рейтингов ученых-исследователей

Конечно, рейтинг коллективов, отражающий их опыт участия в Программе, не должен быть единственным ориентиром в процессе оценки репутации Участника конкурса. Репутация Участника конкурса включает также и репутацию организации, где работают отдельные коллективы исследователей, в целом. Можно возразить: а как же учитывать репутацию вновь сформированного перспективного и подающего надежды коллектива исследователей? А очень просто – по аналогии с кредитной банковской историей: подтвержденной репутации данного коллектива исследователей в настоящее время нет, а это значит, что его репутация участия в Программе нулевая и оценку данного коллектива исследователей следует проводить особенно тщательно – с участием экспертов, в ручном режиме. Рейтинг коллективов исследователей постоянно меняется. Он может и катастрофически упасть в случае прекращения выполнения проекта и возврата субсидии – опять же по аналогии с ухудшением кредитной банковской истории в случае просрочек или невозврата кредита.

Предложенный подход ускоряет оценку репутации Участника конкурса на основе постоянно накапливаемых данных в базах данных Дирекции НТП и является дополнением к Методике оценки репутации организации при проведении процедуры конкурсного отбора проектов в рамках реализации мероприятий 1.2, 1.3 и 1.4 федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы». Развитие данного подхода возможно и в отношении формирования рейтинга Индустриальных партнеров [5].

В подтверждение выдвинутой гипотезы можно привести график на рис. 3.

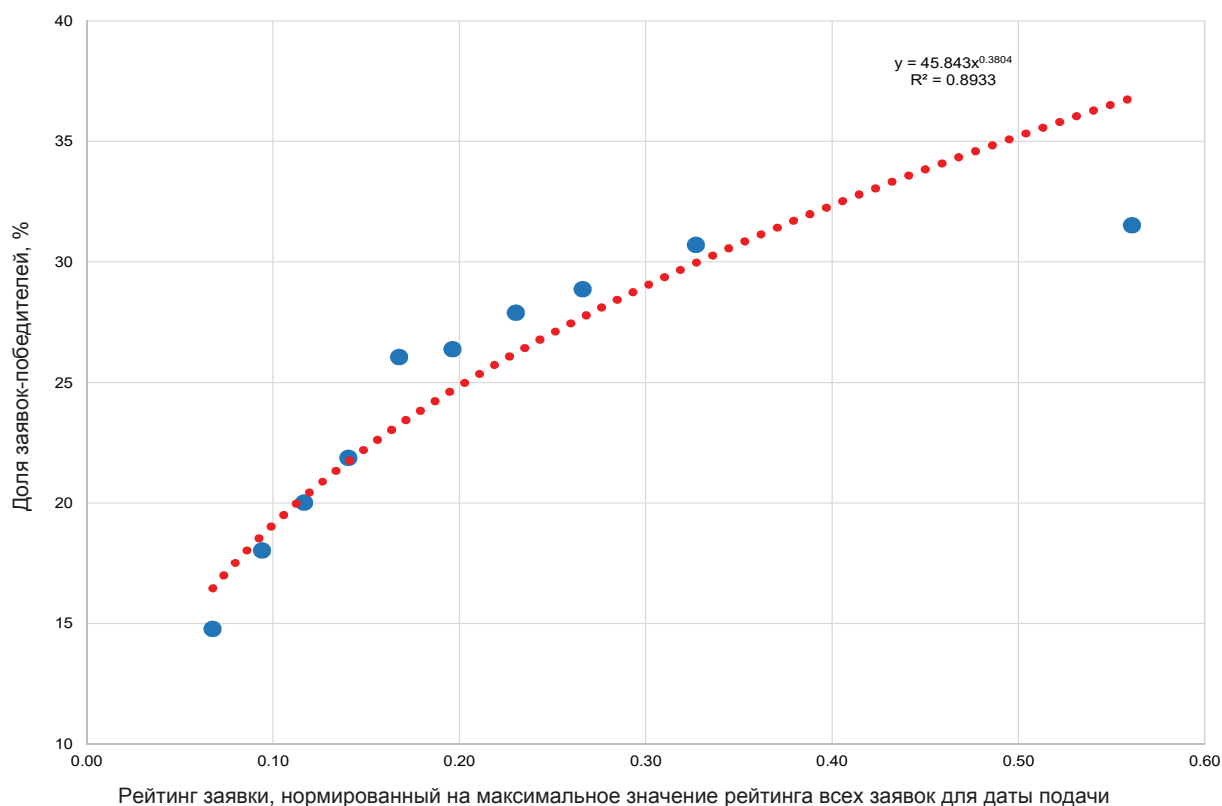


Рис. 3. Зависимость успешности заявок от рейтинга коллектива исполнителей, подавших заявку, нормированная на максимальное значение рейтинга коллективов исполнителей всех заявок на дату подачи

Массив данных, который имеется в базах данных Дирекции НТП обуславливает возможность дальнейшего анализа самых разных аспектов участия коллективов исследователей в Программе. Например, в перспективе возможен анализ данных, которые содержатся в табл. 2. Можно рассчитать рейтинг относительно, например, ученых званий.

Таблица 2

Участие в заявках исполнителей с разными учеными званиями

Ученое звание	Количество участия в заявках	% победивших заявок	% отклоненных заявок
Академик международной академии наук	5	20.0	40.0
Академик Российской академии архитектуры и строительных наук	22	13.6	27.3

Окончание таблицы 2

Ученое звание	Количество участий в заявках	% победивших заявок	% отклоненных заявок
Академик Российской академии медицинских наук	37	32.4	10.8
Академик Российской академии наук	803	30.6	13.6
Академик Российской академии сельскохозяйственных наук	30	26.7	16.7
Академик Российской академии художеств	11	63.6	0.0
Член зарубежной академии наук	54	16.7	50.0
Член-корреспондент международной академии наук	27	14.8	11.1
Член-корреспондент Российской академии архитектуры и строительных наук	28	7.1	14.3
Член-корреспондент Российской академии медицинских наук	53	34.0	11.3
Член-корреспондент Российской академии наук	884	28.6	14.6
Член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук	17	11.8	17.6
Профессор	7996	26.3	13.5
Профессор по кафедре	6215	20.1	14.3
Профессор по специальности	2619	23.5	15.4
Профессор Российской академии наук	101	25.7	10.9
Доцент	6763	24.4	13.7
Доцент по кафедре	8151	20.0	14.7
Доцент по специальности	1803	21.4	16.1
Старший научный сотрудник	4175	28.0	12.7
Без ученого звания	82138	26.3	13.6

Заметим, что индекс Хирша у Академика Российской академии художеств в Web of Science равен 31.

На основе анализа имеющихся в Дирекции НТП данных, можно, например, сформировать «супер коллективы» исследователей, как по абсолютному рейтингу участия в Программе, так и с учетом максимального рейтинга в конкретных областях и разделах науки, по критическим технологиям, в конкретном городе, регионе и т.д. Можно, также, подбирать успешных исследователей по запросам Индустриальных партнеров по конкретным перспективным направлениям, областям заделных исследований, приоритетам исследований и разработок и т.п. Например, составим потенциально успешный коллектив исследователей из региона Москва, которые работают в достаточно узкой области «Искусственные живые системы, в том числе искусственные клеточные элементы и химерные клетки». Всего таких исследователей обнаружено 32. Выберем тех исследователей, у которых нормированные рейтинги более 0,5. Таких исследователей оказалось 6 и представляют они: Федеральное государственное учреждение Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук и Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. ФИО и адреса найденных успешных исследователей имеются.

Заключение

Вы – представитель Индустриального партнера? Вам из какого региона подобрать успешную команду ученых-исследователей в Вашей области деятельности, имеющих максимально положительный опыт участия в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.»?

Если статья Зубарева А.П. и Скуратова А.К. «Анализ успешности участия индустриальных партнеров в конкурсах научно-технической программы на основе исследования их характеристик» (ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ», г. Москва, Россия) адресована потенциальным Исполнителям ПНИЭР, ищущим достойных Индустриальных партнеров, то данная статья адресована руководителям Индустриальных партнеров, которые заинтересованы в достойных коллективах Исполнителей.

Планируется продолжить исследования по анализу Списка характеристик исследователей. И, конечно, можно сделать бесспорный вывод о необходимости усиления защиты персональной информации об исследователях – участниках Программы.

Источник финансирования данного исследования – Государственное задание Минобрнауки России № 26.12933.2018/12.1, выданное ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ».

Список литературы

1. Сайт Федеральной целевой программы. Available at: <http://fcpir.ru/upload/iblock/789/Prilojenie-6-k-Konkursnoy-dokumentatsii.pdf>.

2. Карапышев А.В., Мазнев А.А., Михайлец В.Б., Петров А.Н., Радин И.В., Соцкова И.С., Шуртаков К.В. Измерение вклада исполнителей в научные исследования и разработки, проводимые в рамках государственных программ // *Инновации*. 2013. № 7. С. 105–113.

3. Михайлец В.Б., Радин И.В., Соцкова И.С., Карапышев А.В. Автоматизированный поиск устойчивых научных (исследовательских) групп в составе организаций-участников государственных программ // *Инновации*. 2013. № 11. С. 110–116.

4. Скуратов А.К., Петров А.Н., Зубарев А.П., Кокорев О.А., Михайлец В.Б., Шуртаков К.В. Коллективы исполнителей проектов и успешность конкурсных заявок федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.» // *Альманах «Наука. Инновации. Образование»*. 2015. № 18. С. 24–41.

5. Михайлец В.Б., Радин И.В., Соцкова И.С., Шуртаков К.В. Индустриальный партнер как новый субъект федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» // *Инновации*. 2014. № 10. С. 102–108.

References

1. Site of Federal target program. Available at: <http://fcpir.ru/upload/iblock/789/Prilojenie-6-k-Konkursnoy-dokumentatsii.pdf>.

2. Karapyshev A.V., Maznev A.A., Mikhailets V.B., Petrov A.N., Radin I.V., Sotskova I.S., Shurtakov K.V. (2013) *Izmerenie vklada ispolniteley v nauchnye issledovaniya i razrabotki, provodimye v ramkakh gosudarstvennykh programm* [Measuring the contribution of performers to research and development conducted within the framework of state programs] *Innovatsii* [Innovations]. No. 7, pp. 105–113.

3. Mikhailets V.B., Radin I.V., Sotskova I.S., Karapyshev A.V. (2013) *Avtomatizirovannyy poisk ustoychivyykh nauchnykh (issledovatel'skikh) grupp v sostave organizatsiy-uchastnikov gosudarstvennykh programm* [Automated search for sustainable scientific research teams in the organizations participating in government programs] *Innovatsii* [Innovations]. No. 11, pp. 110–116.

4. Skuratov A.K., Petrov A.N., Zubarev A.P., Kokorev O.A., Mikhailets V.B., Shurtakov K.V. (2015) *Kollektivy ispolniteley projektov i uspehnost' konkursnykh zayavok federal'noy tselevoy programmy «Issledovaniya i razrabotki po prioritetnym napravleniyam razvitiya nauchno-tekhnologicheskogo kompleksa Rossii na 2014–2020*

gody [The teams of project executors and the success of competitive applications of the federal target program «Research and development in priority areas of development of the scientific and technological complex of Russia for 2014–2020»] *Al'manakh «Nauka. Innovatsii. Obrazovanie»* [Almanac «Science. Innovation. Education»]. No. 18, pp. 24–41.

5. Mikhailets V.B., Radin I.V., Sotskova I.S., Shurtakov K.V. (2014) *Industrial'nyy partner kak novyy sub'ekt federal'noy tselevoy programmy «Issledovaniya i razrabotki po prioritetnym napravleniyam razvitiya nauchno-tehnologicheskogo kompleksa Rossii na 2014–2020 gody»* [Industrial partner as a new subject of the federal target program «Research and development in the priority areas of development of the scientific and technological complex of Russia for 2014–2020»] *Innovatsii* [Innovation]. No. 10, pp. 102–108.