

УДК 001

https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/23

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ОБЗОР ПРОИЗВЕДЕНИЙ НАУКИ: ВЧЕРА И СЕГОДНЯ КАК СТАРТ К БУДУЩЕМУ

©Галкина А. И., ORCID: 0000-0002-2932-5533, SPIN-код: 9265-9099,
Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН,
г. Москва, Россия, galkina3@yandex.ru

RETROSPECTIVE REVIEW OF THE WORKS OF SCIENCE: YESTERDAY AND TODAY AS A START FOR THE FUTURE

©Galkina A., ORCID: 0000-0002-2932-5533, SPIN: 9265-9099,
Ailamazyan Program Systems Institute of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia, galkina3@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена статистической обработке и анализу произведений науки, накопленных в объединенном фонде электронных ресурсов «Наука и образование» (ОФЭРНиО) за период с 2005 года по настоящее время. Анализируемые произведения науки, в своей совокупности, рассматриваются как фундамент науки будущего, характеризуемой взаимодействием, конвергенцией и синхронизацией данных различных областей. В статье ответим на вопросы: на стыке каких областей науки наиболее часто создаются произведения науки? какова частота взаимодействия различных областей науки? какие области науки являются лидерами взаимодействия друг с другом? Ответы на эти вопросы позволят выявить ростки синергии науки прошлого и настоящего как фундамента науки будущего.

Abstract. The article is devoted to statistical processing and analysis of works of science, accumulated in the joint collection of electronic resources “Science and Education” (SFERN&E) for the period from 2005 to the present. The analyzed works of science, in their totality, are considered as the foundation of future science, characterized by interaction, convergence and synchronization of data from different fields of science. The article answers the questions: At the junction of which fields of science are works of science most often produced? What is the frequency of interaction between the various fields of science? Which fields of science are the leaders in interaction with each other? Answers to these questions will reveal the synergy between past and present science as the foundation for the science of the future.

Ключевые слова: взаимодействие, конвергенция, наука, направление науки, область науки, синергия, синхронизация данных, электронные ресурсы.

Keywords: interaction, convergence, science, science direction, field of science, synergy, data synchronization, electronic resources.

Введение

Академик Российской академии наук Евгений Велихов на встрече со студентами Бауманского технического университета сказал: «Светлым наше будущее может стать в том случае, если удастся добиться эффекта синергии, объединения различных направлений науки, которые будут развиваться совместно и синхронно» (1).

С позиций синергии: объединения различных направлений науки, их совместимости и конвергенции, синхронности данных, рассмотрена совокупность данных об произведениях науки за период с 2005 года по настоящее время. Отбор данных о науке осуществлялся по материалам объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование» (2-3) и составил 1809 единиц информации, представленных 4454 авторами (Рисунок 1) и 158 научными и образовательными организациями (рисунок 2), география которых представлена 109 городами страны (Рисунок 3).

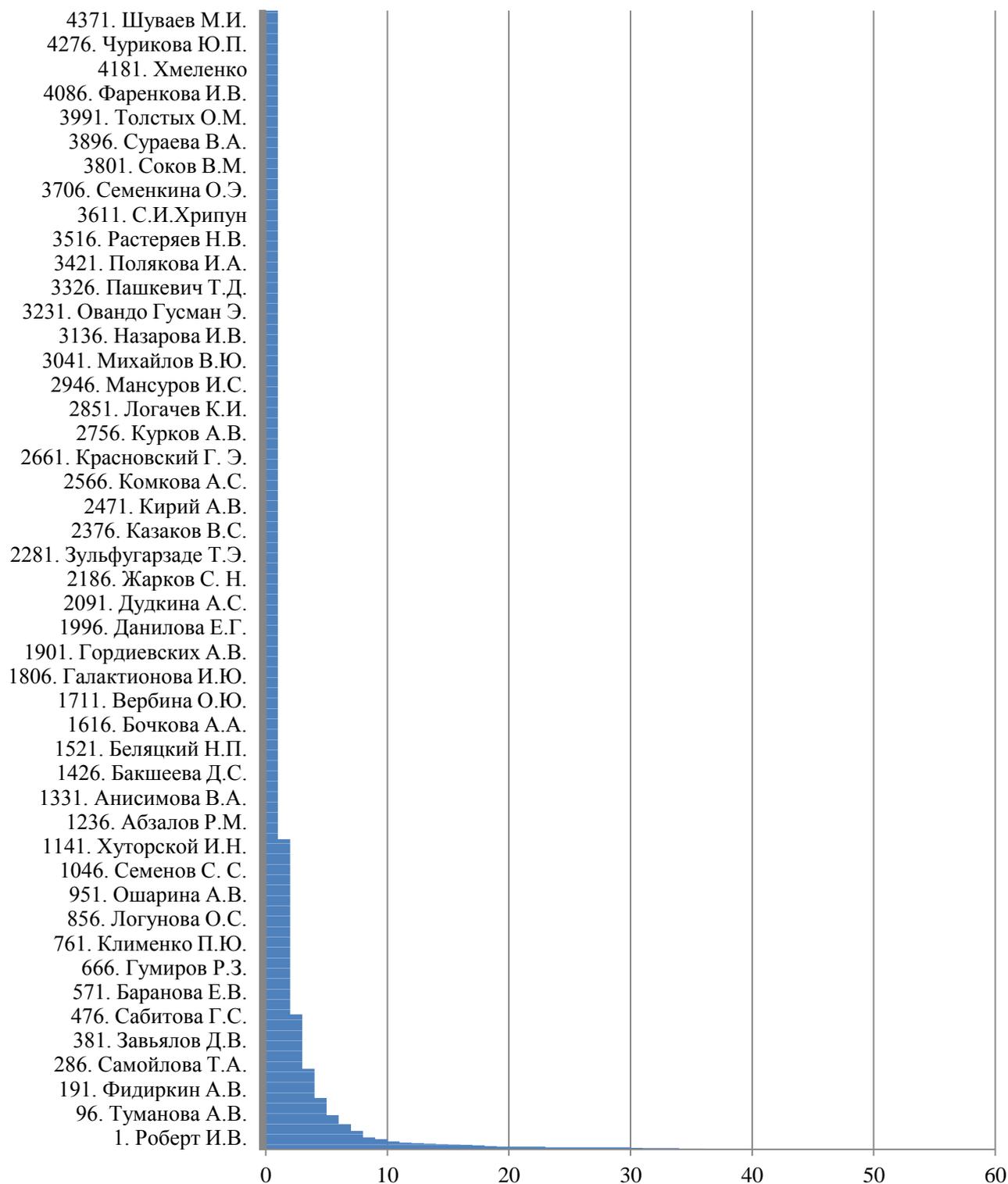


Рисунок 1. Распределение электронных ресурсов по авторам

Так как объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование» долго время проработал на базе Российской Академии образования, среди авторов произведений науки первое место занимает академик Российской академии образования Ирэна Веняминовна Роберт.

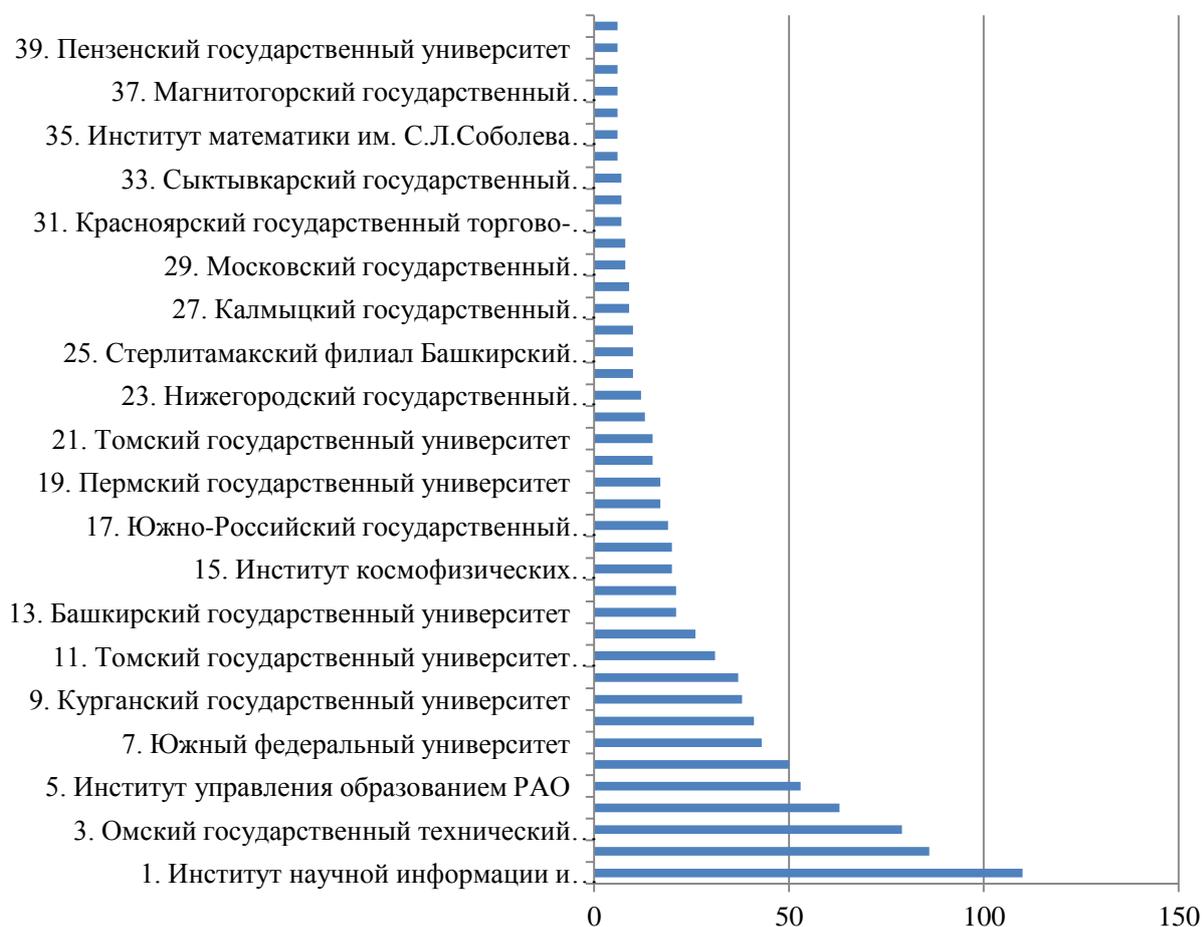


Рисунок 2. Распределение электронных ресурсов по организациям-разработчикам

Из 158 организаций-разработчиков произведений науки — 134 являются университетами страны, таким образом, в статье рассматриваем академическую и университетскую науку как результаты интеллектуальной деятельности в форме электронных и информационных ресурсов.

География произведений науки представлена 109 городами страны, что составляет почти 10% от всей численности городов России, а первое место среди наукоградов занимает Москва, как центр концентрации научно-технического потенциала страны.

Вопрос синергии науки будущего, затрагиваемый в статье, хорошо освещен в научной литературе [3-5]. Однако, наше исследование, построенное на статистике и анализе фактических данных о произведениях науки, отвечает требованиям новизны, так как позволяет по результатам ретроспективного обзора произведений науки прошлого и настоящего, спрогнозировать взаимодействие, конвергенцию и синхронизацию данных различных областей науки и констатировать факт начала развития синергии науки будущего.

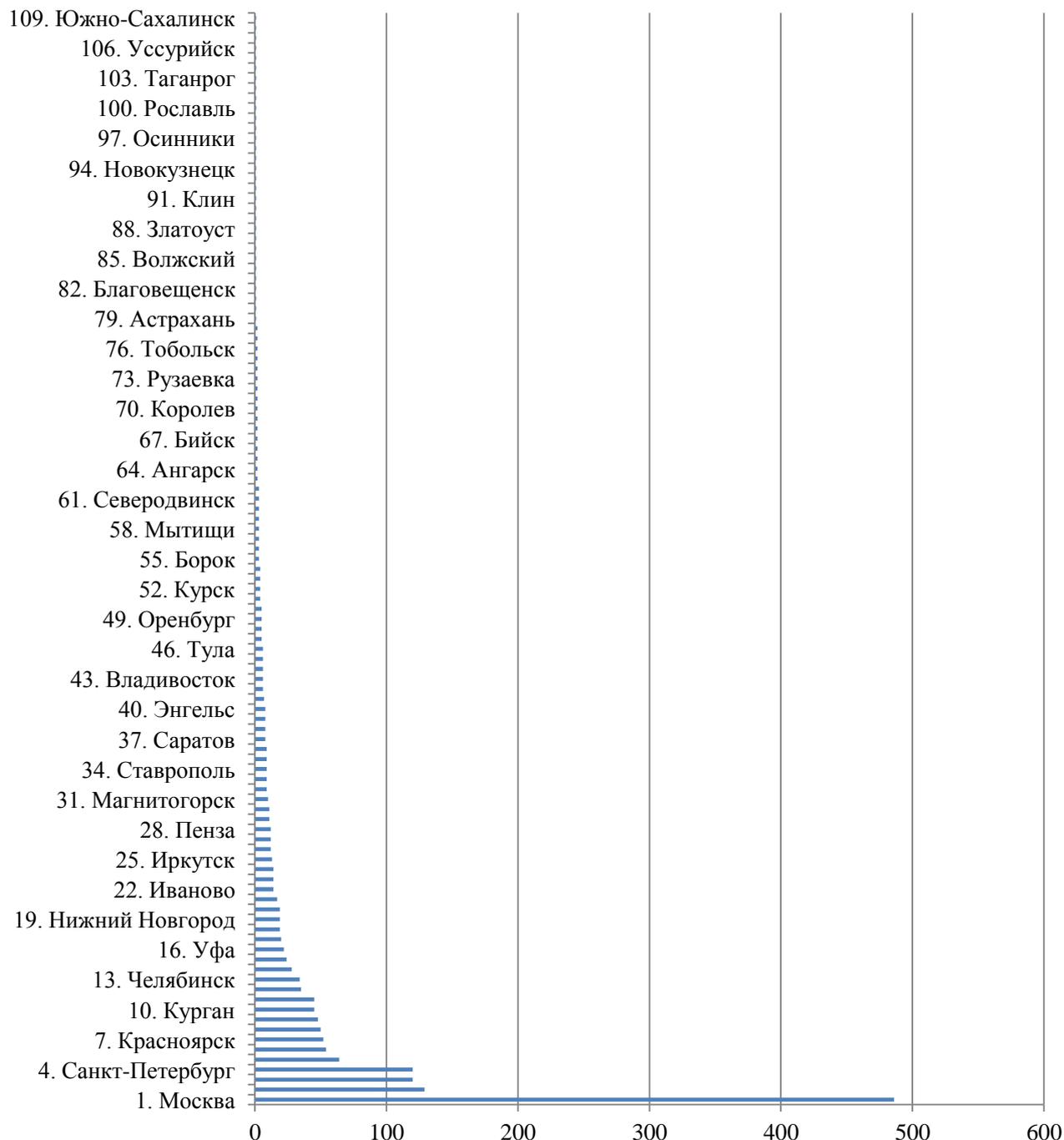


Рисунок 3. География электронных ресурсов науки

Материал и методы исследования

Объектом исследования, опубликованного в статье, являются научные и образовательные организации-разработчики произведений науки. В качестве предмета исследования рассматриваются произведения науки в форме электронных и информационных ресурсов, хранящихся в объединенном фонде электронных ресурсов «Наука и образование». Методами исследования являются статистический, аналитический и логический методы. Статистическая обработка данных осуществлена программой collector_stat, разработанная специалистами объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование».

Восходящий поток данных о науке анализируется в соответствии с инфологической моделью произведений науки — разнообразных результатов интеллектуальной работы в сфере научной деятельности:

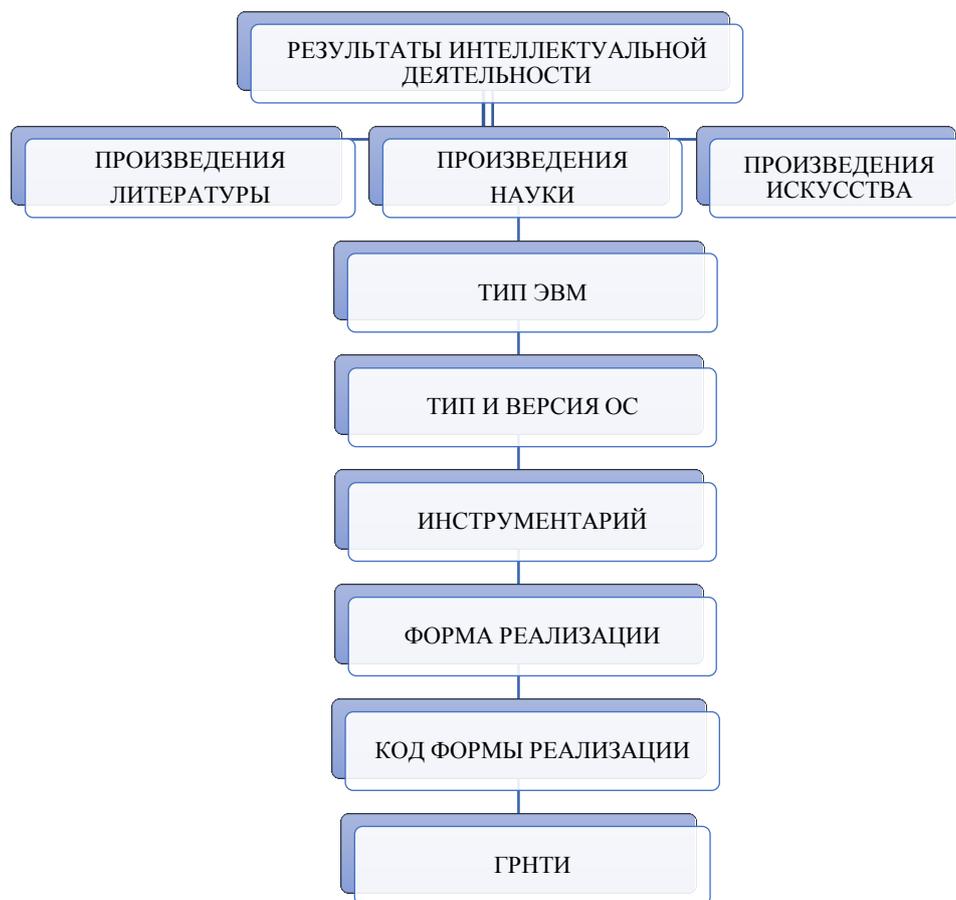


Рисунок 4. Инфологическая модель произведений науки

Анализ общих характеристик произведений науки констатирует:

-первое место принадлежит модели компьютера Intel Pentium, хотя присутствует и такая архаика как модель вычислительной техники - ДВК.

-преимущественное применение операционной системы Windows, как наиболее распространенной в России

-множественность применяемых при разработке произведений науки инструментальных средств. Конкретнее, используется 439 инструментов, среди которых первое место занимает пакет MS Word:

Однако, среди используемых инструментальных средств используется большое количество математических пакетов и языков программирования. Математические пакеты, использованные при разработке произведений науки, *алгоритмизируют* произведения науки, а языки программирования, используемые при разработке произведений науки, - *реализуют* произведения науки в форме разнообразного программного обеспечения, что и демонстрируется на нижеприведенной диаграмме:

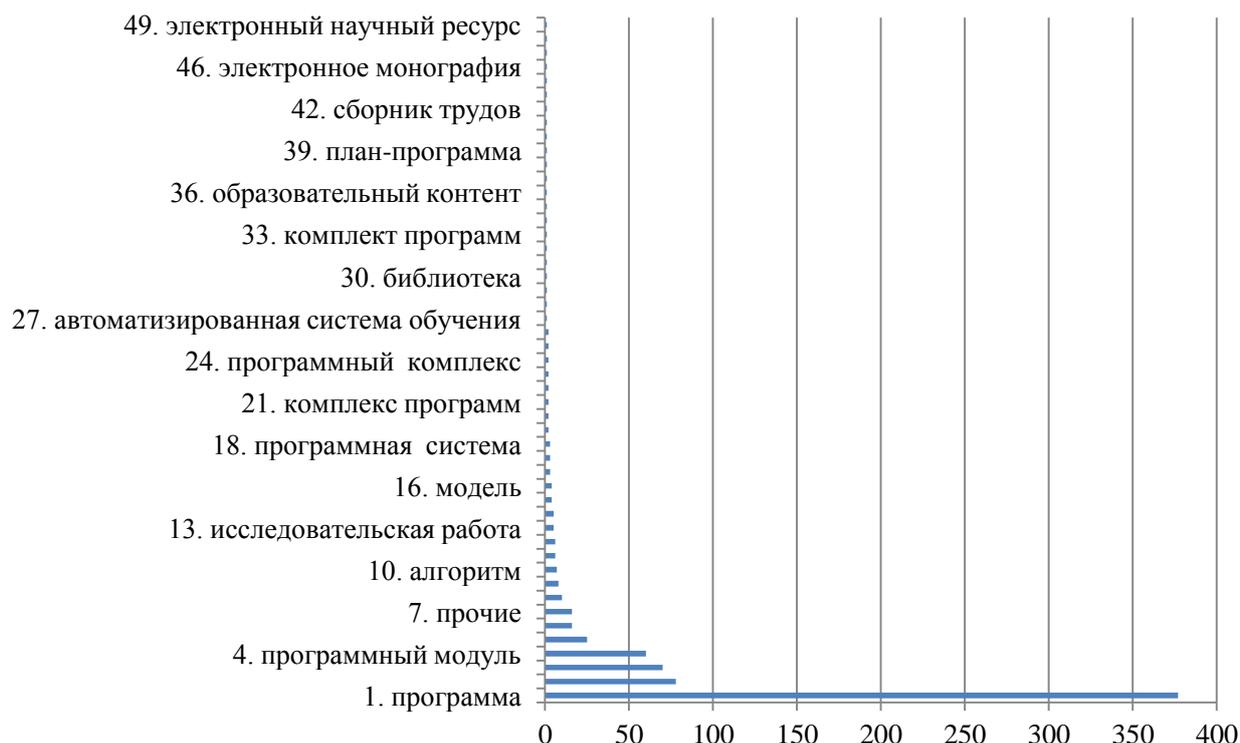


Рисунок 5. Распределение произведений науки по форме реализации, где среди форм произведений науки преимущество принадлежит форме «программа», что соответствует преимущественному преобладанию произведений науки в программном коде.

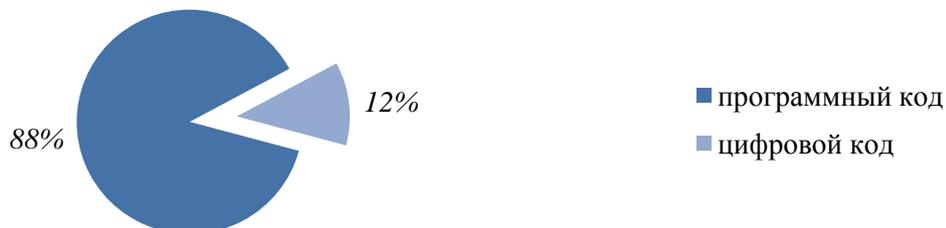


Рисунок 6. Распределение формы реализации произведений науки по коду представления

Произведения науки кодируются *числовыми обозначениями* научных направлений в соответствии с трехуровневым Государственным рубрикаторм научно-технической информации (ГРНТИ). Цифровые коды научных направлений имеют формат АВ.СD.EF, где – АВ - *числовое обозначение научного направления* — код ГРНТИ. Рассмотрим распределение всей совокупности исходных данных по научным направлениям (Рисунок 7).

На диаграмме по вертикали приведены цифровые обозначения и наименования научных направлений в соответствии с ГРНТИ. Так как произведению науки присваивается один, два и более кодов ГРНТИ, то выделим из массива данных произведения науки, которые содержат два и более различных кода ГРНТИ. Анализ выявляет 458 таких случаев из 1809 единиц информации исследуемого потока информации. Отбросив цифровое обозначение второго и третьего уровня и оставляя только первый уровень АВ, построим диаграмму взаимодействия произведений науки различных научных направлений:

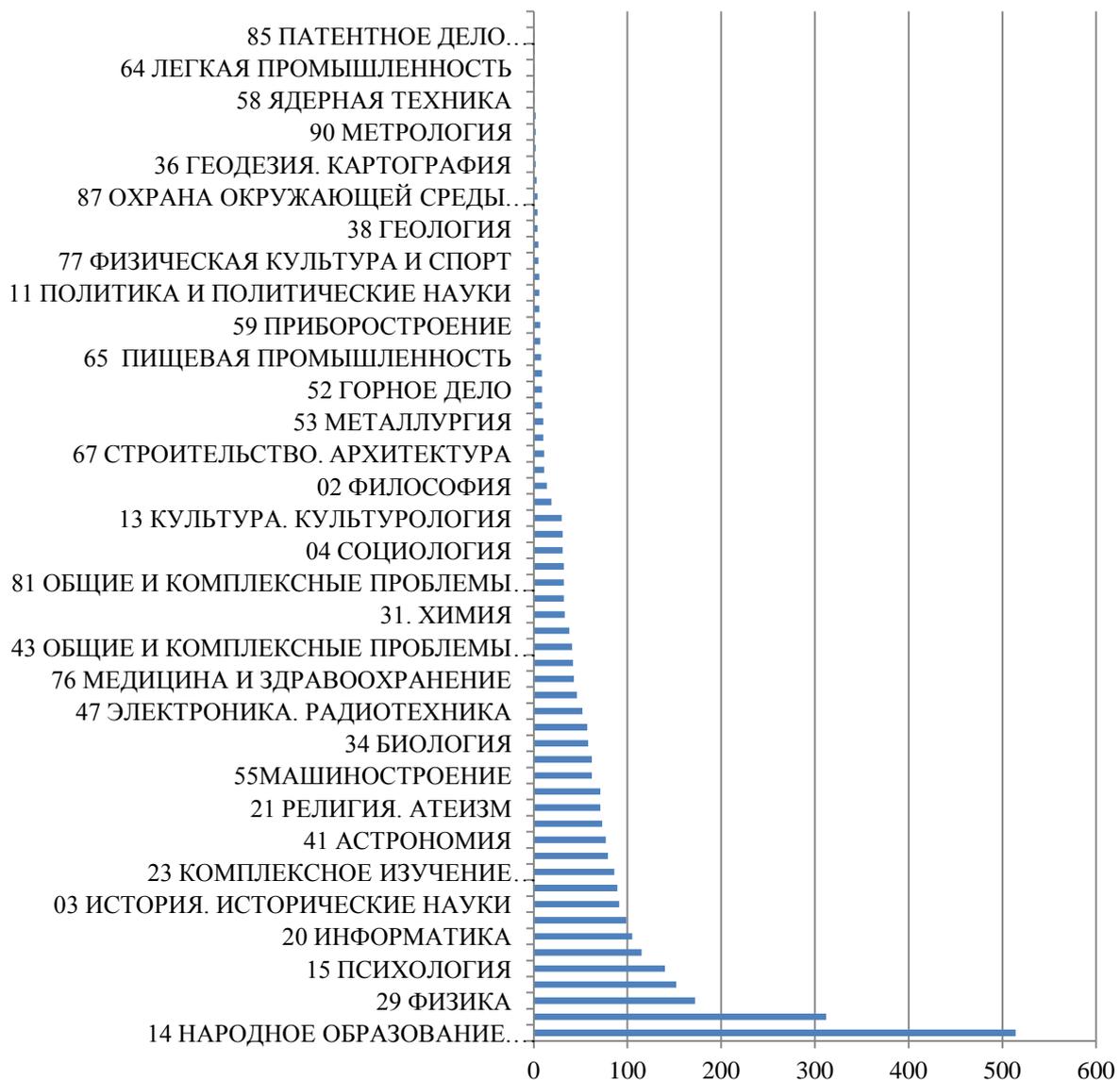


Рисунок 7. Распределение научных произведений по научным направлениям

Диаграмма построена в системе координат, где оси (горизонтальная и вертикальная) имеют разметку числовыми обозначениями различных направлений науки (от 00 до 90). Смежность различных областей науки определяется как точка пересечений кодов ГРНТИ: A_1B_1 и A_2B_2 . A_1B_1 откладывается по горизонтали, A_2B_2 — по вертикали. Частота взаимодействия определяется как количество *одинаковых* сочетаний кодов ГРНТИ — третье измерение в диаграмме.

Статистическая обработка выделенных 458 случаев позволяет определить частоту взаимодействия и конвергенции различных областей науки по принципу: больше/меньше (Рисунок 9).

Среди всех областей науки выявляются области науки — лидеры по частоте взаимодействия с другими разделами науки, в частности: педагогика, психология, математика, кибернетика, автоматика, средства массовой коммуникации (указаны в порядке убывания частоты применения). Анализ частоты взаимодействия различных областей науки позволяет выявить разделы науки, которые наиболее часто взаимодействуют с другими разделами науки.

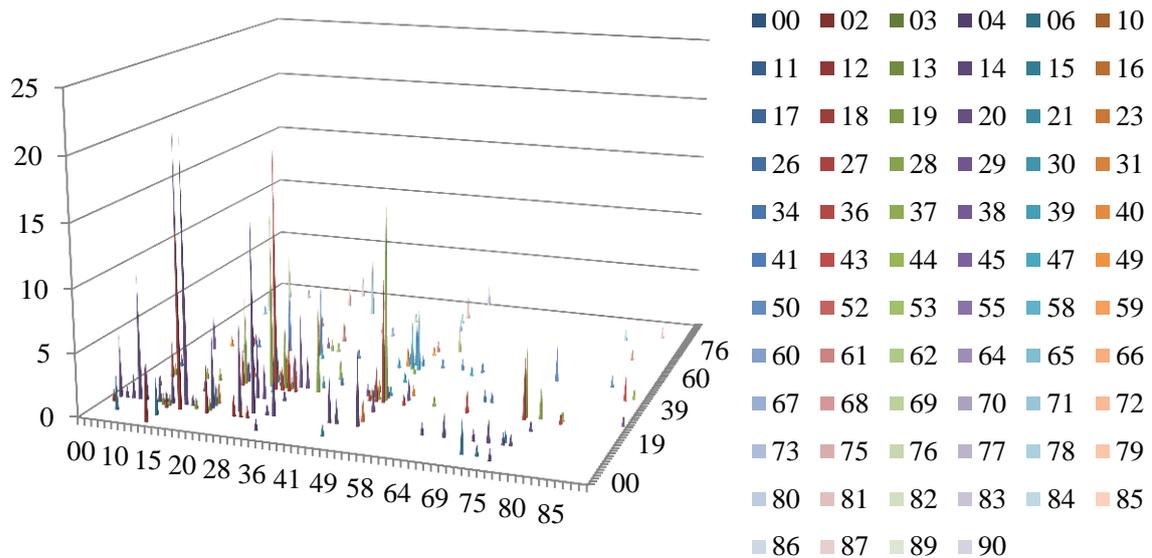


Рисунок 8. Взаимодействие произведений науки различных научных направлений

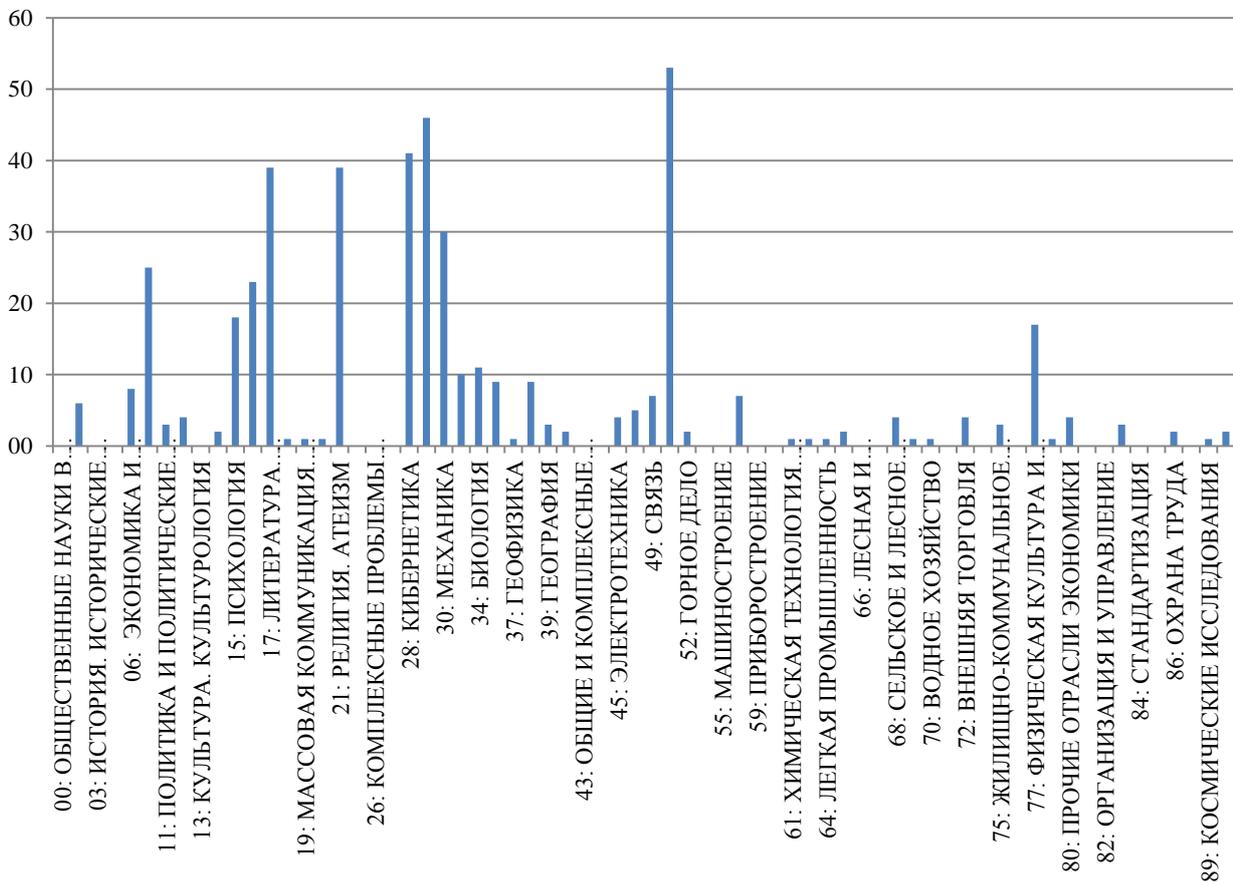


Рисунок 9. Распределение частоты взаимодействия различных направлений науки

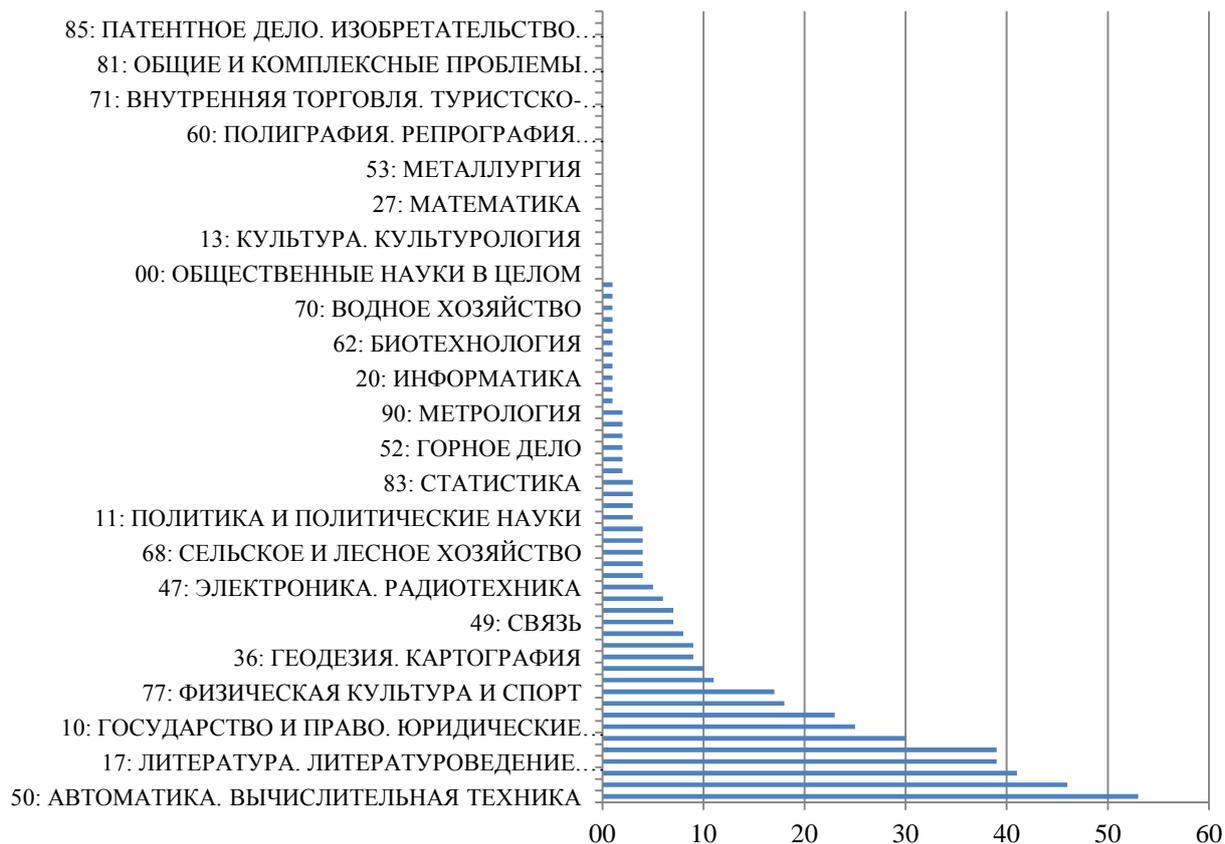


Рисунок 10. Частота взаимодействия с другими научными областями

Согласно статистическим данным лидерами по взаимодействию с другими разделами науки являются следующие области науки (выстроены в порядке убывания частоты взаимодействия)

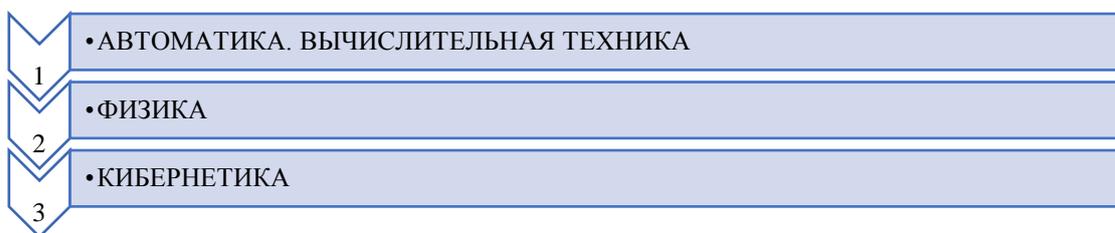


Рисунок 11. Области науки –лидеры взаимодействия с другими областями науки

А лидерами конвергенции областей науки, по данным статистической обработки, являются следующие взаимосвязанные и синхронизированные пары разделов науки (первые 5-ть, в порядке убывания):



Рисунок 12. Пары – лидеры взаимодействия различных областей науки

Таким образом, рассматривая смежность, взаимодействие, конвергенцию и синхронизацию данных различных областей науки, определены ростки синергии науки будущего в науке прошлого и настоящего.

Выводы

Рассмотрев значительный восходящий поток данных о произведениях науки прошлого и настоящего — 1809 единиц информации, были выделены 458 записей, характеризующихся взаимодействием различных областей науки. Произведения науки, маркированные числовыми обозначениями направлений науки, рассмотрены как объекты взаимодействия различных направлений науки:

- произведения науки в форме программного кода конвергируются с такими направлениями науки, как *автоматика, вычислительная техника, кибернетика*. А произведения науки в цифровом коде взаимодействуют с такими направлениями науки, как *информатика, массовая коммуникация*;

- определены наиболее часто встречающиеся сочетания кодов ГРНТИ;

- определено количество (частота) наиболее часто встречающихся сочетаний кодов ГРНТИ;

- установлены лидеры – области науки, которые наиболее часто сочетаются с другими областями науки;

- установлены пары областей науки — лидеры в смежности, взаимодействии, конвергенции, синхронности данных.

Таким образом, говоря о синергии науки будущего, мы рассмотрели с позиций синергии науки науку прошлого и настоящего, в частности, были получены ответы на вопросы:

- *на стыке каких областей науки наиболее часто создаются произведения науки?*

- *какова частота взаимодействия различных областей науки?*

- *какие области науки являются лидерами взаимодействия друг с другом?*

на основании чего, делаем вывод: что ростки синергии науки найдены и определены в науке прошлого и настоящего – фундамента науки будущего.

Исследование проведено на собственные средства проекта «Объединенный фонд электронных ресурсов «Наука и образование».

Источники:

(1). Академик Евгений Велихов: «Должностью инженера надо гордиться!»
<https://clck.ru/W632z>

(2). Информационный портал Объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование». <http://ofernio.ru/portal/newspaper.php>

(3). База данных Объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование». http://www.ofernio.ru/program/ofapis_bd/index.html

Список литературы:

1. Галкина А. И., Гришан И. А. Интеллектуальная деятельность в России как фактор движения вперед // Информатизация образования и науки. 2021. №2(54). С. 177-190.

2. Кольчугина М. Синергия образования и науки как информационный ресурс // Мировая экономика и международные отношения. 2008. №10. С. 84-92.

3. Покусаев М. Н., Минева О. К., Кольчугина М. Синергия образования, науки и бизнеса в современном техническом университете // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки. 2005. №2(130). С. 122а-1234.
4. Савин С. Л. МИРБИС - это синергия науки, образования и бизнеса // Экономические стратегии. 2011. Т.13. №3(89). С. 96-97.

References:

1. Galkina, A. I., & Grishan, I. A. (2021). Intellektual'naya deyatel'nost' v Rossii kak faktor dvizheniya vpered. *Informatizatsiya obrazovaniya i nauki*, (2(54)), 177-190. (in Russian).
2. Kol'chugina, M. (2008). Sinergiya obrazovaniya i nauki kak informatsionnyi resurs. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*, (10), 84-92. (in Russian).
3. Pokusaev, M. N., Mineva, O. K., & Kol'chugina, M. (2005). Sinergiya obrazovaniya, nauki i biznesa v sovremennom tekhnicheskom universitete. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Tekhnicheskie nauki*, (2(130)), 122a-1234. (in Russian).
4. Savin, S. L. (2011). MIRBIS - eto sinergiya nauki, obrazovaniya i biznesa. *Ekonomicheskie strategii*, 13(3(89)), 96-97. (in Russian).

*Работа поступила
в редакцию 15.06.2021 г.*

*Принята к публикации
19.06.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Галкина А. И. Ретроспективный обзор произведений науки: вчера и сегодня как старт к будущему // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №7. С. 174-184. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/23>

Cite as (APA):

Galkina, A. (2021). Retrospective Review of the Works of Science: Yesterday and Today as a Start for the Future. *Bulletin of Science and Practice*, 7(7), 174-184. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/68/23>