

Научная статья
Original article

Интеллектуальный анализ данных о электронных ресурсах образования в целях продвижения их на рынок интеллектуальной собственности

Галкина А. И.^{1,*}, Гришан И. А.¹, Резник Н.А.¹, Бобкова Е.Ю.², Павлов Н.А.³

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки “Институт программных систем им. А.К. Айламазяна Российской академии наук”, с. Вельково, Россия

²Поволжский казачий институт управления и пищевых технологий (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения “Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского”, Димитровград, Россия

³Филиал федерального государственного казённого общеобразовательного учреждения “Нахимовское военноморское училище Министерства обороны Российской Федерации” в г. Мурманске, Мурманск, Россия

*Автор-корреспондент: galkina3@yandex.ru

Аннотация: В статье описываются технологии интеллектуального анализа больших массивов данных о результатах интеллектуальной деятельности (РИД) в форме электронных образовательных ресурсов (ЭОР). в целях продвижения на рынок интеллектуальной собственности. В результате сбора, учета и регистрации электронных образовательных ресурсов в Объединенном фонде электронных ресурсов “Наука и образование” (ОФЭРН) скопился большой объем данных о электронных образовательных ресурсах. Данные подвергаются обработке в целях унификации, стандартизации, классификации и рубрикации информации о ЭОР, что позволяет информацию об ЭОР типизировать и семантически анализировать. На основе обработанных данных о электронных образовательных ресурсах механизмами регистрации и интернет-опубликования итогов регистрации происходит продвижение ЭОР на рынок интеллектуальной собственности.

Ключевые слова: электронные ресурсы образования, интеллектуальная собственность, анализ данных, цифровая экономика.

Для цитирования: Галкина А. И., Гришан И. А., Резник Н.А., Бобкова Е.Ю., Павлов Н.А. Интеллектуальный анализ данных о электронных ресурсах образования в целях продвижения их на рынок интеллектуальной собственности. Умная цифровая экономика. 2023. Т.3, №2, с. 66-79

Intellectual analysis of data on electronic educational resources in order to promote them to the intellectual property market

Galkina A.I.^{1,*}, Grishan I.A.¹, Reznik N.A.¹, Bobkova E.Yu.², Pavlov N.A.³

¹Federal State Budgetary Institution of Science “Program Systems Institute named after A.K. Ailamazyan of the Russian Academy of Sciences”, p. Veskovo, Russia

²Volga Cossack Institute of Management and Food Technologies (branch) of the Federal State Budgetary Educational Institution “Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky”, Dimitrovgrad, Russia

³Branch of the federal state state educational institution “Nakhimov Naval School of the Ministry of Defense of the Russian Federation” in Murmansk, Murmansk, Russia

*Corresponding author: galkina3@yandex.ru



Abstract: The article describes technologies for intellectual analysis of large data sets on the results of intellectual activity (RIA) in the form of electronic educational resources (EER). in order to promote the intellectual property market. As a result of the collection, accounting and registration of electronic educational resources in the United Fund of Electronic Resources "Science and Education" (OFERNiO), a large amount of data on electronic educational resources has accumulated. The data is processed in order to unify, standardize, classify and classify information about the ESM, which allows information about the ESM to be typified and semantically analyzed. Based on the processed data on electronic educational resources, the mechanisms for registration and Internet publication of registration results promote EER to the intellectual property market.

Keywords: electronic education resources, intellectual property, data analysis, digital economy.

For citation: Galkina A. I., Grishan I. A., Reznik N. A., Bobkova E. Yu., Pavlov N. A. Intellectual analysis of data on electronic educational resources in order to promote them to the intellectual property market. Smart digital economy. 2023. Vol. 3, №2, pp. 66-79

Введение

Проекту “Объединенный фонд электронных ресурсов ‘Наука и образование’” (ОФЭРНиО) в 2021 году исполнилось 30 лет, если принять во внимание, что ОФЭРНиО – правопреемник проекта “Отраслевой фонд алгоритмов и программ” (ОФАП). Проект “Отраслевой фонд алгоритмов и программ”, в свою очередь, правопреемник проекта “Фонд алгоритмов и программы высшей школы”, образованный в соответствии с Приказом Госкомвуз России № 542 от 14.06.1991 года:

Этапы проекта	Период деятельности	Объект исследования
Фонд алгоритмов и программы высшей школы	1991-2000 гг.	Алгоритмы и программы
Отраслевой фонд алгоритмов и программ	2000-2009 гг.	Программное и информационное обеспечение системы образования
Объединенный фонд электронных ресурсов ‘Наука и образование’	2009 – по настоящее время	Электронные ресурсы науки и образования

За тридцать лет исследовательской деятельности, осуществляемой в результате сопровождения сбора, накопления учета и регистрации результатов интеллектуальной деятельности (РИД) в Объединенном фонде электронных ресурсов ‘Наука и образование’ с 1991 года скопился большой объем информации о результатах интеллектуальной деятельности, реализованных в 700 формах исполнения:

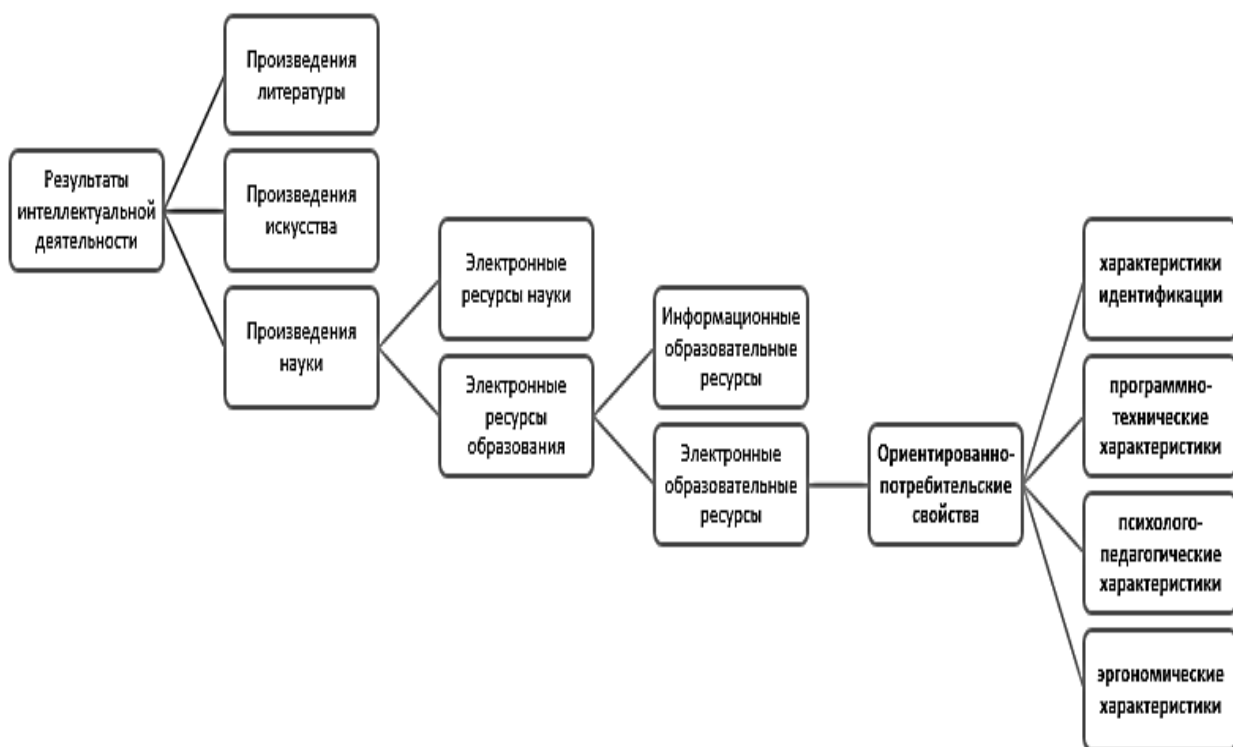


Рисунок 1 - Обобщенная модель оценки результатов интеллектуальной деятельности

Учет и регистрация (далее – регистрация) результатов интеллектуальной деятельности осуществляются на основе документов, описывающих РИД на естественном языке.

Документы на РИД рассматриваются в процессе регистрации; анализируются; подвергаются оценке на достаточность, достоверность, полноту; статистически обрабатываются, что позволяет их типизировать. На основе типизированных документов был формализован процесс документирования РИД, превратив документы на естественном языке в объекты цифровой информации.

Помимо этого, формализация документирования РИД позволила автоматизировать процесс документирования РИД. Для этого была разработана программа RegOfernio, ныне зарегистрированная в Федеральном институте промышленной собственности (свидетельства № 2022684060 от 11 декабря 2022г.).

Программа RegOfernio не только позволяет автоматизировано разработать комплект документов на РИД, но и структурировать, унифицировать, стандартизировать, классифицировать и рубрицировать информацию о результатах научной деятельности.

Основная часть

В соответствии с процессом цифровизации экономики страны, в частности – цифровизации образования, процесс регистрации РИД рассматривается как компонента процесса цифровизации образования. Регистрация РИД осуществляется посредством электронного документооборота в соответствии с алгоритмизированной технологией:

Технология процесса регистрации результатов интеллектуальной деятельности демонстрируется на рисунке 2:

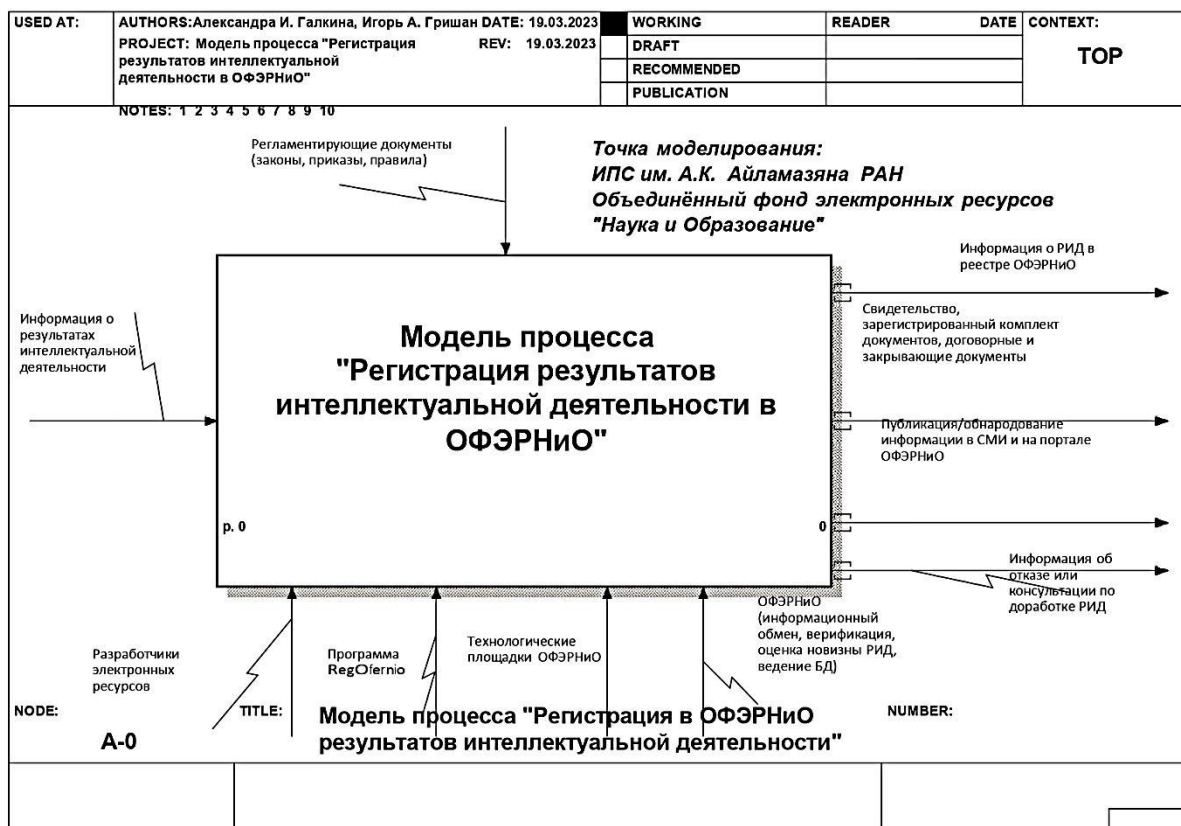


Рисунок 2 - Технология процесса регистрации результатов интеллектуальной деятельности

Обработка информации о РИД в форме электронных образовательных ресурсов (ЭОР), выявила множественность форм реализации электронных ресурсов образования разных разработчиков в поддержку одних и тех же учебных предметов и дисциплин.

Это обстоятельство потребовало ввести в процедуру учета и регистрации этап оценки новизны ЭОР, представленный ниже следующей инфологической моделью:



Рисунок 3 - Инфологическая модель процесса оценки новизны результата интеллектуальной деятельности

Особую значимость при регистрации ЭОР приобретает документ «рекламно-техническое описание» (РТО). Сохраняя преимущество по отношению к регистрации компьютерных программ, описываемых документом – «рекламно-техническое описание программы», описание электронного образовательного ресурса принимает форму академической статьи, следующего состава и структуры:

1. сопровождается кодами УДК, ГРНТИ, ББК;
2. сопровождается doi, orcid, web-ссылкой интернет-публикации;
3. содержит название, ФИО авторов и наименование организации-разработчика электронных ресурсов на русском и английском языках;
4. сопровождается аннотацией и ключевыми словами на русском и на английском языках;
5. основная часть описания имеет следующие разделы:
 - функциональное назначение электронного ресурса, область применения, его ограничения;
 - описание используемых при разработке электронного ресурса технических средств;

- специальные условия использования электронных ресурсов, требования организационного, технического и технологического характера;
 - условия передачи электронного ресурса или его продажи;
6. должна иметь подтверждение существования ресурса;
 7. должна содержать перечень использованных источников;
 8. должна содержать список использованной литературы.

Таким образом, рекламно-техническое описание ЭОР, которое в соответствии с 'Единой системой программной документации' (ЕСПД) являясь программным документом с кодом обозначения – 99, преобразовалось в цифровое академическое письмо. В соответствии с зафиксированными результатами государственной научно-исследовательской программы 'Оценка качества программ для ЭВМ» (1980-1990 гг.) оригинальность программной документации на программу коррелируется с новизной программы. Результаты исследования декларировали, что при оригинальности программной документации в 70% и выше, программа отвечает требованиям новизны.

Трансформируя данное заключение на результаты интеллектуальной деятельности в форме электронных образовательных ресурсов, делаем предположение, что оригинальность текста рекламно-технического описания ЭОР коррелируется с новизной самого ЭОР.

То есть, оценивая оригинальность рекламно-технического описания, можно сделать вывод о новизне электронного образовательного ресурса, подкрепив или опровергнув оценку новизны непосредственно самого ЭОР.

За период с 2016 года по настоящее время, в соответствии с показателями системы обнаружения заимствований 'Антиплагиат', прослеживается четкая тенденция повышения во времени оригинальности рекламно-технического описания ЭОР:

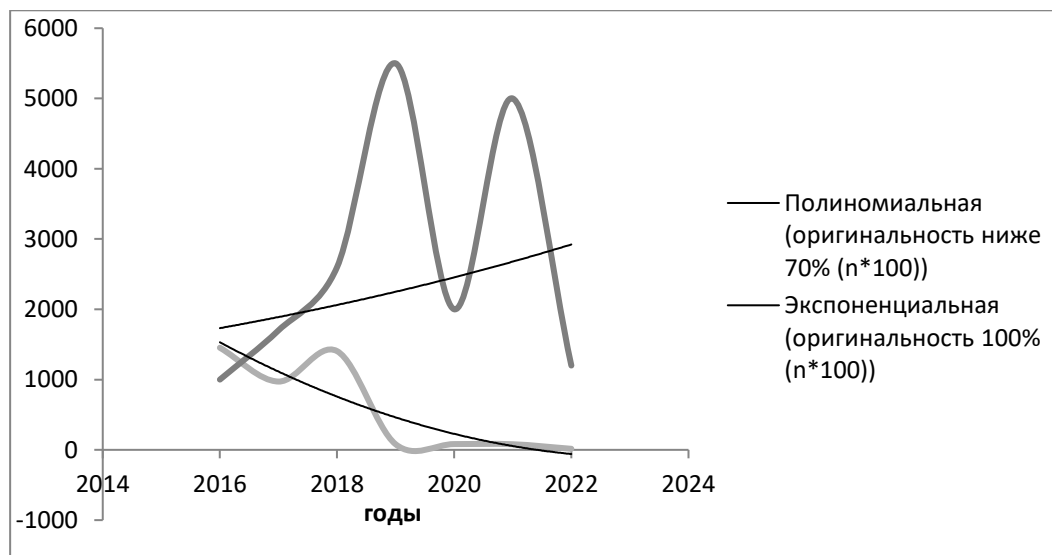


Рисунок 4 - Распределение оригинальности рекламно-технического описания ЭОР за период с 2016 года по 2022 год, включительно

Делаем вывод, что изменение оригинальности документа «рекламно-техническое описание ЭОР» в 100% - экспоненциальное, возрастающее. Для оригинальности РТО ниже 70% - изменение экспоненциальное с сильно выраженным стремлением к нулю.

Этот вывод говорит о росте академического качества рекламно-технического описания ЭОР и, как следствие, достижения достоверности в подтверждении новизны, новаторства, инновационности регистрируемых электронных образовательных ресурсов.

На примере ЭОР 2022 года видно, что преобладают результаты интеллектуальной деятельности с диапазоном оригинальности от 70% до 100%:

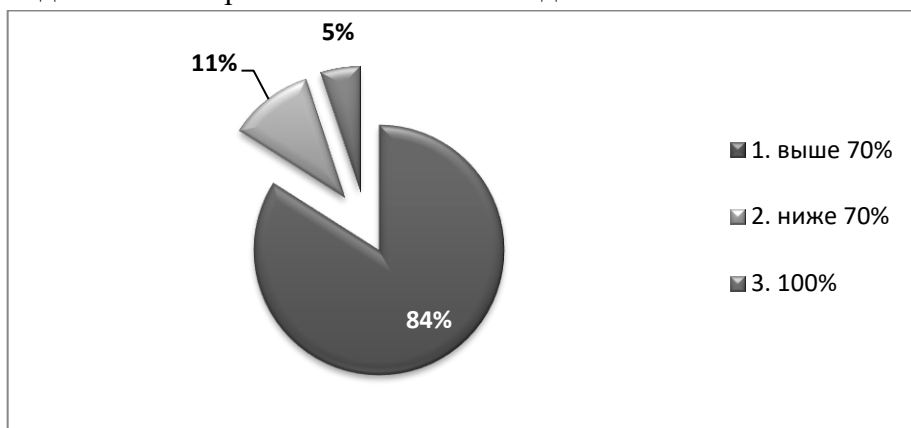


Рисунок 5 - Распределение рекламно-технических описаний ЭОР по степени оригинальности текста РТО

Таким образом, в 2022 году в совокупности 89% рекламно-технических описаний фискально подтвердили новизну 89% ЭОР от всей совокупности электронных образовательных ресурсов результатов, заявленных на регистрацию.

По итогам регистрации ЭОР, их рекламно-технические описания размещаются на портале www.ofernio.ru в интернет-пространстве, что является интернет-публикацией рекламно-технических описаний электронных образовательных ресурсов.

К интернет-публикации применима вебометрика.

Вебометрика – это исследование количественного и качественного анализа и измерения документов, а также применение статистических методик к исследованиям в интернет-пространстве. Результаты исследований в интернет-пространстве – фундамент принятия управленческих решений, в данном случае: в целях коммерциализации и капитализации результатов интеллектуальной деятельности.

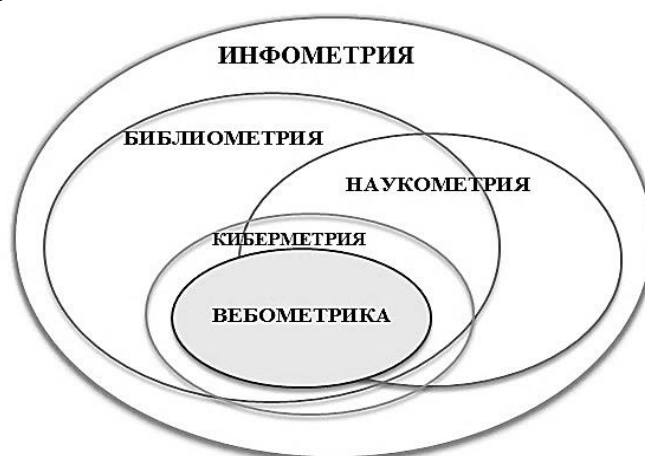


Рисунок 6 - Иерархическая модель метрических исследований, в основе которых лежат математические и информационные технологии.

Вебметрика – раздел инфометрии. Инфометрия – активно развивающееся научное направление, связанное с исследованиями всех количественных (математических, статистических, вероятностных) аспектов информации, информационных процессов и явлений.

Вебметрика электронных образовательных ресурсов, а также документов на них, легко анализируется при помощи настраиваемых сервисов ЯНДЕКС.МЕТРИКА и РЕЙТИНГА Mail.ru.

Например, в отношении сайта www.ofernio.ru демонстрируются следующие метрики (рисунки 7-9):

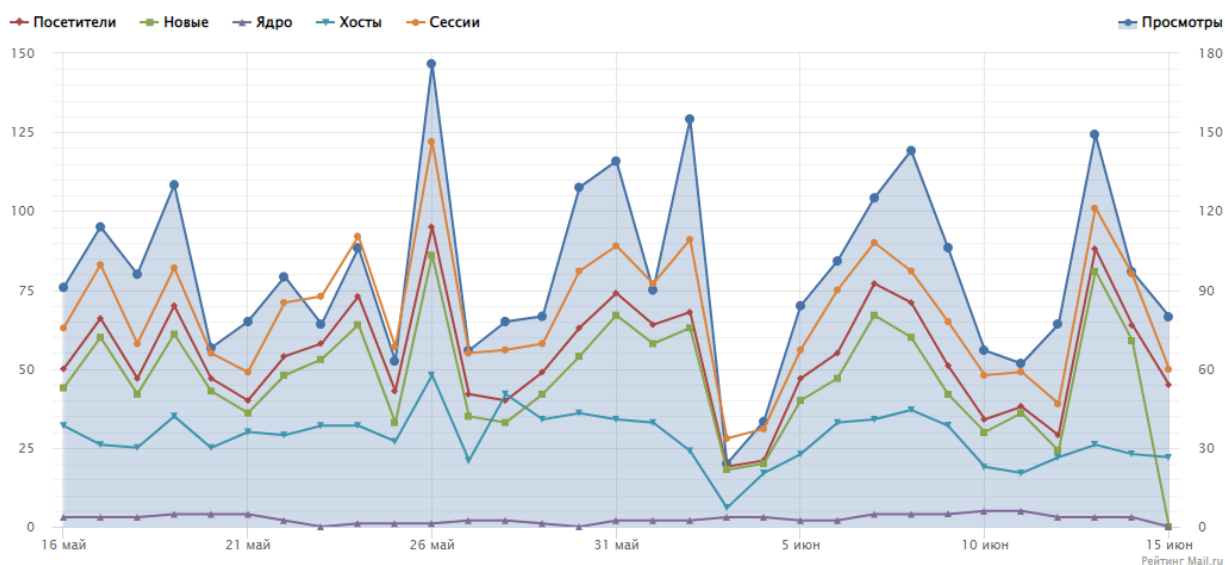


Рисунок 7 - Метрика визитов на портал www.ofernio.ru



Рисунок 8 - Метрика новых посетителей

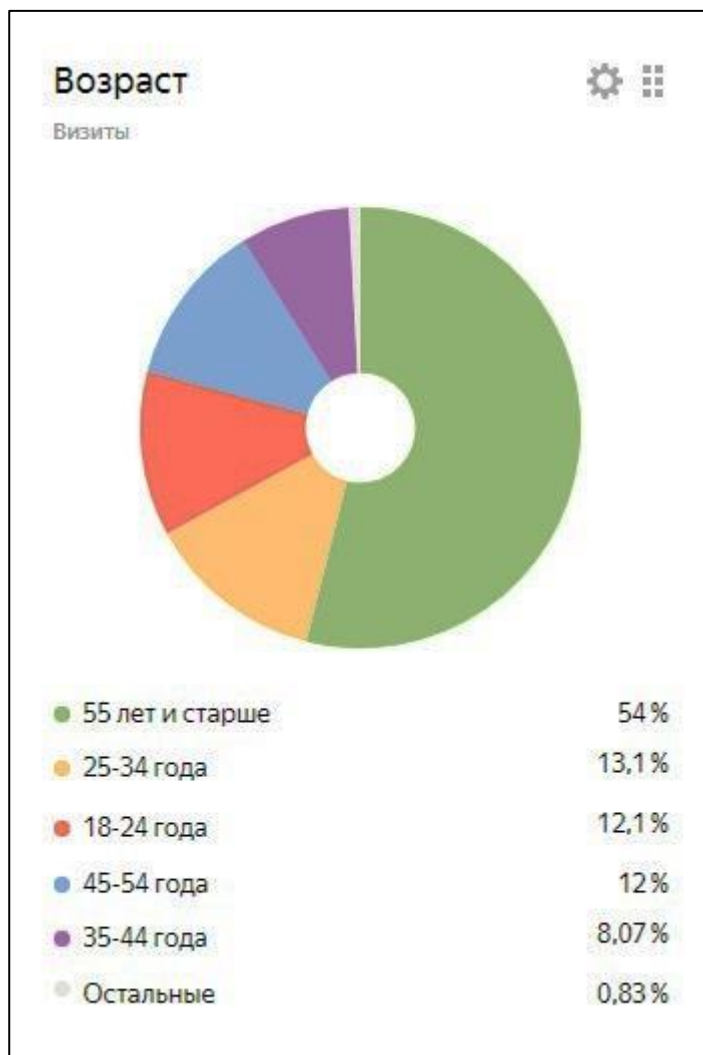


Рисунок 9 - Метрика 'качество визитеров'

Вебметрика позволяет, анализируя ее данные, принимать управленческие решения в отношении электронного образовательного ресурса, оптимизируя его продвижение на рынок интеллектуальной собственности.

Рассмотрим в качестве примера ключевую страницу портала www.ofernio.ru страницу РЕГИСТРАЦИЯ, описывающую порядок и результаты регистрации результатов интеллектуальной деятельности в целях их продвижения на рынок интеллектуальной собственности.

Вебметрика этой страницы осуществляется в режиме on-line с помощью программы *see_csv_pandas_01.exe* (автор – Гришан И.А.), демонстрируя активность по регистрации РИД, за конкретный период времени.

На примере 2023 года вебметрика страницы РЕГИСТРАЦИЯ демонстрируется на рисунках 10-12:

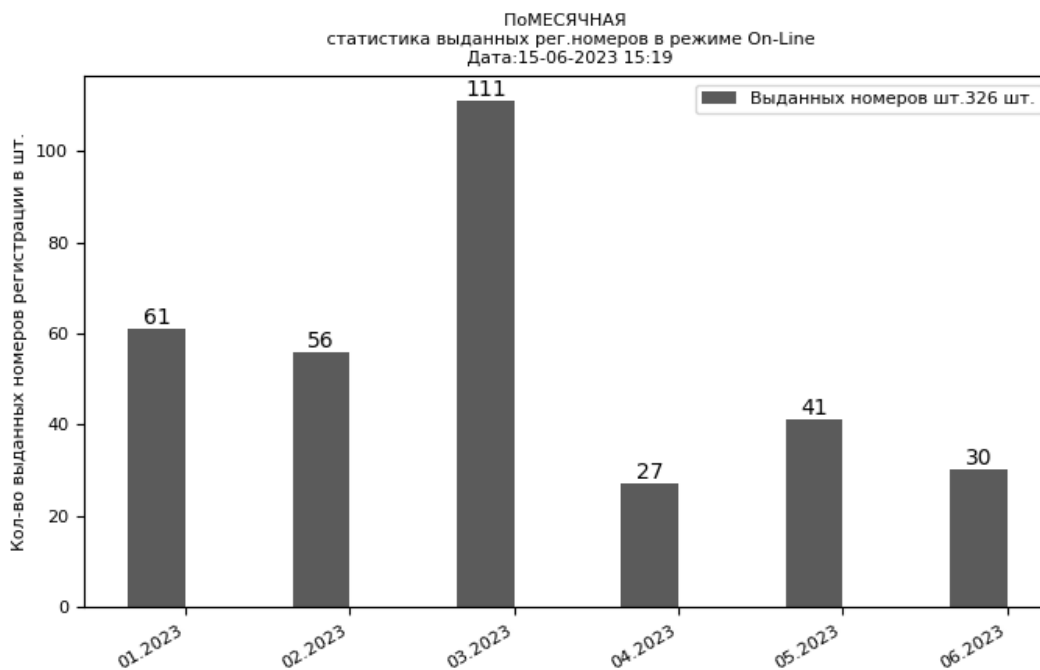


Рисунок 10 - Помесячная статистика выданных регистрационных номеров в режиме On-line

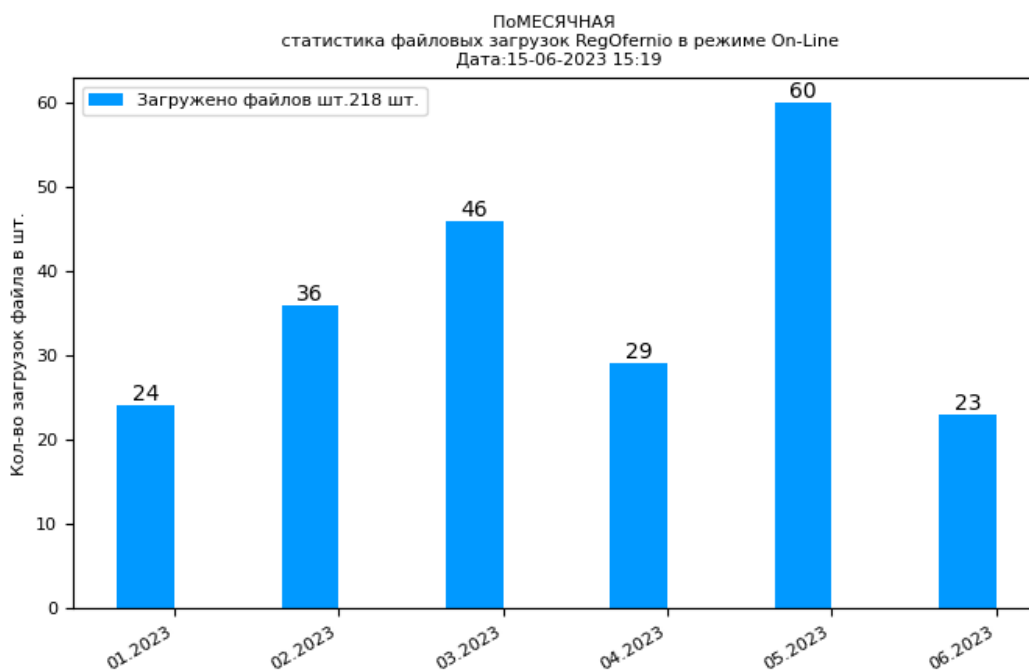


Рисунок 11 - Статистика файловых загрузок программы RegOfernio в режиме On-line

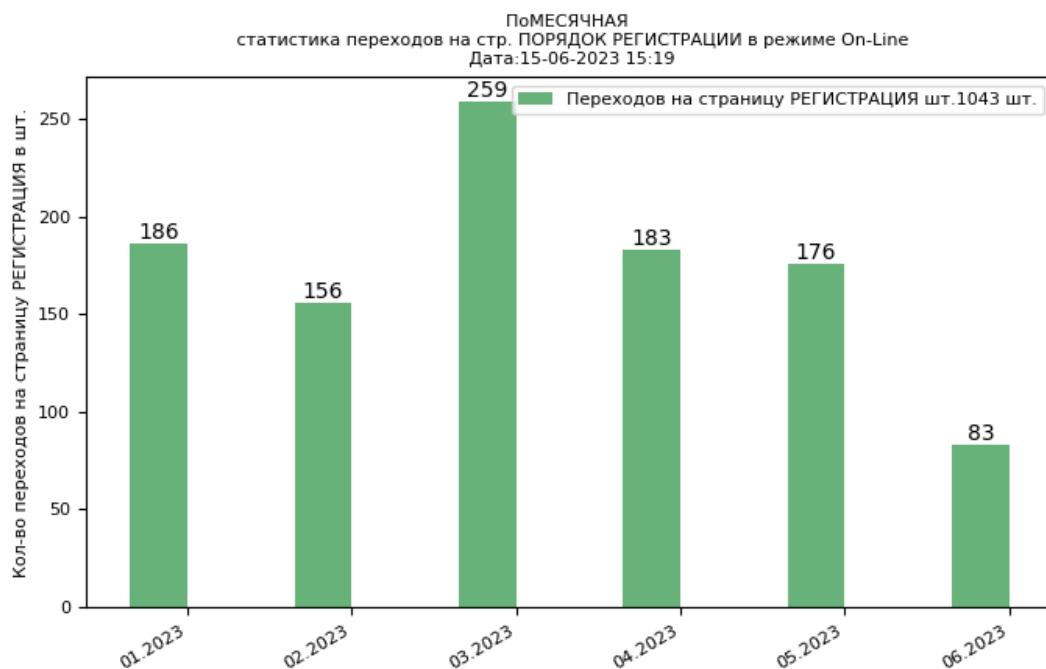


Рисунок 12 - Помесячная статистика переходов на страницу ПОРЯДОК РЕГИСТРАЦИИ в режиме On-line

Вебметрика страницы РЕГИСТРАЦИЯ сайта позволяет осуществлять менеджмент в отношении всего проекта ОФЭРНиО. В случае падения исследовательского интереса разработчиков РИД, как демонстрируют данные марта 2023 года, запускается SEO-продвижение портала www.ofernio.ru в социальных сетях.

Рекламно-техническое описание результата интеллектуальной деятельности, после размещения его на сайте, принимая форму интернет-публикации, приобретает ссылку на www.ofernio.ru следующего формата:

http://www.ofernio.ru/rto_files_ofernio/12345.doc ,

где **12345**- номер свидетельства регистрации электронного ресурса в ОФЭРНиО.

Датой опубликования РТО является последний день месяца регистрации электронного ресурса.

Интернет-публикация рекламно-технического описания сопоставима с публикацией в твердой копии:

Параметры публикации в твердой копии	Параметры интернет-публикации
Название	Название
Автор(ы)	Автор(ы)
Издатель	Организация-разработчик
Место издания	Место разработки
Год издания	Год разработки
Рубрика ГРНТИ	Рубрика ГРНТИ
Индекс УДК	Индекс УДК



Код ББК	Код ББК
-	Ссылка на сайте
-	Дата публикации на сайте

Заключение

За более 30 лет существования проекта опубликовано более 25000 рекламно-технических описаний результатов интеллектуальной деятельности, что позволило сформировать систему показателей вебметрики РТО:

1. оригинальность текста выше 70%;
2. наличие тематического направления, характеризующее РТО;
3. наличие рубрики ГРНТИ;
4. наличие индекса УДК;
5. наличие кода ББК;
6. наличие идентификатора doi;
7. количественная статистика просмотров;
8. позиция в рейтинге по убыванию.

Признавая, что РТО всех зарегистрированных ЭОР имеет оригинальность выше 70% и учитывая, что программа RegOfernio разрешает и автоматизирует процесс присвоения ГРНТИ, УДК, ББК, рубрики, разработчику РИД остается настроить сервисы ЯНДЕКС.МЕТРИКА для определения показателей вебметрики 7-8.

Таким образом, формируется механизм вебметрики интернет-публикации РТО, помогающий авторам и организациям-разработчикам коммерциализацию и капитализацию электронного образовательного ресурса опосредовано, через его описание.

Коммерциализация инновационных РИД осуществляется в соответствии со следующей моделью:

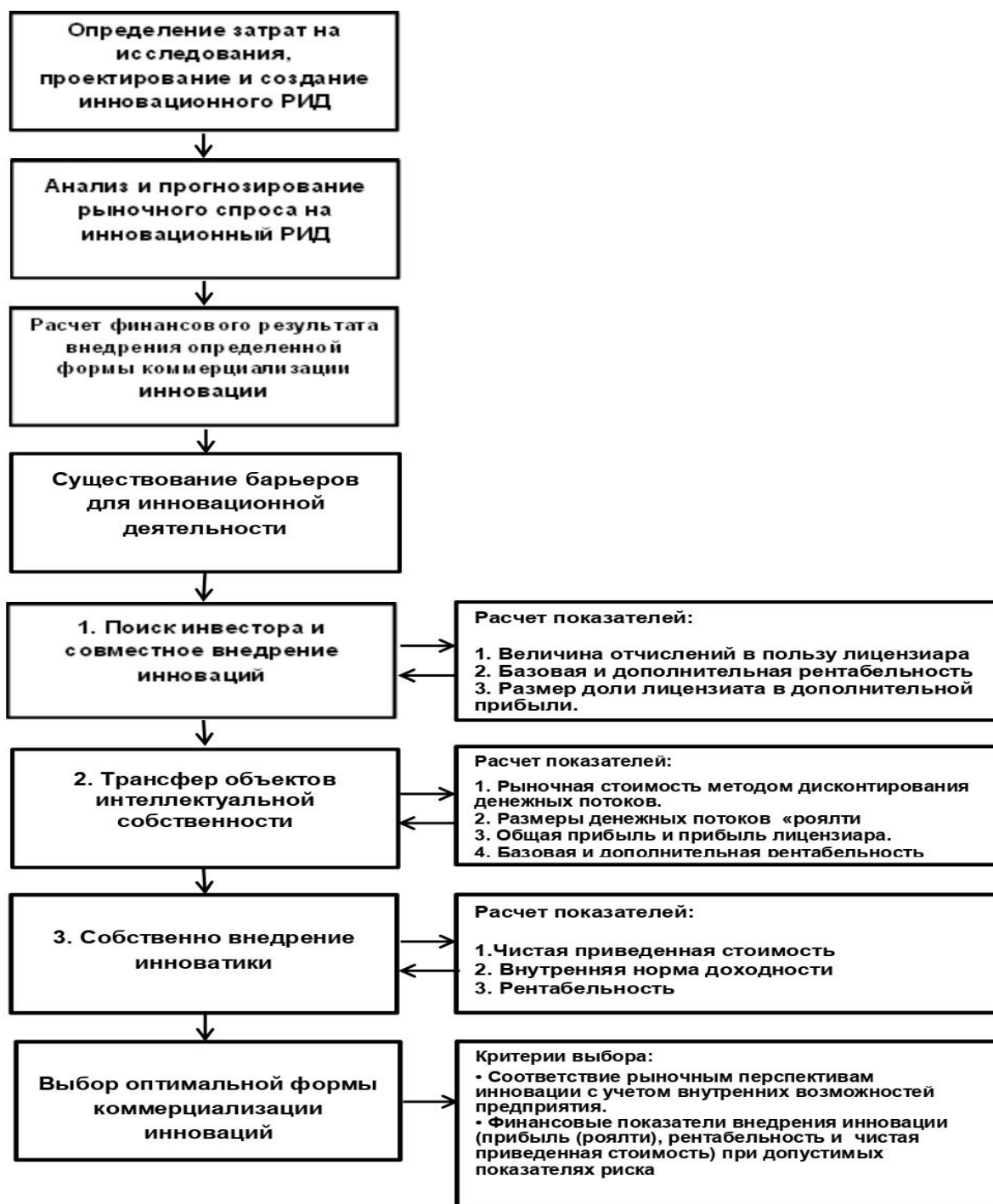


Рисунок 13 - Модель определения оптимальной формы коммерциализации инновационных ЭОР

Согласно Доктрине о человеческом капитале, главной ценностью человеческого сообщества является человек и результаты его деятельности.

Результаты деятельности разработчиков инновационных ЭОР через механизм учета и регистрации в ОФЭРНиО продвигаются в пространстве интернет на рынок интеллектуальной собственности в целях повышения статусности разработчиков, а также коммерциализации и капитализации, инновационных ЭОР, приносящих разработчикам доход и прибыль.

Список литературы:

1. Аннотированный отчет по государственной программе «Оценка качества программ для ЭВМ», препринт / Москва: Госкоминформ СССР, СНПО «Алгоритм», 1991г. – 298 стр.
2. Галкина А.И. К вопросу о статусе публикации по итогам регистрации в ОФЭРНИО / Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. № 3. С. 325-332.
3. Дичковская И. Инновационные педагогические технологии. Учебное пособие / К.: Академиздат, 2004.- 352 с. <https://donschool91.wordpress.com/2015/10/24/про-понятие-педагогическая-инновац/>
4. Эсти Ласло, Айлет Барам Цабари Выражение научной грамотности в онлайн-публичных дискуссиях по экспериментам на животных / Тайвань: Международный журнал естественнонаучного образования. Режим доступа: <https://www.springer.com/journal/10763/open-access-publishing?detailsPage=aboutThis>
Дата доступа: 24.02.2023
5. Galkina A.I. Grishan I.A. Structure, composition and quality of the scientific and educational space of higher education. // Scientific achievements of the third millennium. Collection of scientific papers of the XI international scientific-practical conference 25.05.2020. -76p. / Chicago: Ljournal, 2020. - Pp.16-22. DOI: 10.18411/scienceconf-05-2020-16. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42921704>