



А.В. Комаров, И.А. Тихомиров,  
В.В. Жебель

**Информационно-аналитический  
сервис для обеспечения экспертной  
оценки качества патентных  
исследований**

***Рекомендуемая форма библиографической ссылки***

Комаров А.В., Тихомиров И.А., Жебель В.В. Информационно-аналитический сервис для обеспечения экспертной оценки качества патентных исследований // Научный сервис в сети Интернет: труды XIX Всероссийской научной конференции (18-23 сентября 2017 г., г. Новороссийск). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2017. — С. 281-289. — URL: <http://keldysh.ru/abrau/2017/18.pdf> doi:[10.20948/abrau-2017-18](https://doi.org/10.20948/abrau-2017-18)

Размещена также [презентация к докладу](#)

# **Информационно-аналитический сервис для обеспечения экспертной оценки качества патентных исследований**

**А.В. Комаров<sup>1</sup>, И.А. Тихомиров<sup>2</sup>, В.В. Жебель<sup>2</sup>**

*1 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Дирекция научно-технических программ»*

*2 Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»  
Российской академии наук*

**Аннотация.** Описан информационный сервис обеспечения экспертной оценки качества патентных исследований как один из составных элементов системы экспертных процедур, осуществляемых во время выполнения проектов Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». Представлена схема бизнес-процесса использования сервиса для проведения экспертной оценки качества патентных исследований. Сервис может быть использован для создания информационной системы, позволяющей пользователям проводить патентные исследования в соответствии с требованиями к их качеству.

**Ключевые слова:** информационный сервис, патентные исследования, качество патентных исследований, отчет о патентных исследованиях, критерии оценки качества, инновации

По своей сути патентные исследования могут рассматриваться как прикладные научные исследования, проводимые в процессе создания или освоения новых технологий с целью определения патентоспособности разрабатываемой и производимой продукции, ее соответствия высокому техническому уровню и конкурентоспособности, патентной чистоты, а также с целью выбора оптимальных направлений и перспектив развития экономической деятельности.

Качество и актуальность выполнения проектов Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» (далее Программа) зависит от анализа того, как получаемые результаты, используемые методы, методики и технологии соотносятся с современными достижениями в области исследований, в том числе по отношению к зарубежным аналогам. По результатам патентных исследований, проведенных в процессе выполнения работ по проектам, реализуемым в рамках Программы,

можно сделать вывод о потенциале технологизации ожидаемых результатов и, соответственно, о целесообразности дальнейшей реализации того или иного проекта.

Правильно проведенные патентные исследования ориентируют исследователей и разработчиков на достижение требуемого научно-технического уровня разрабатываемых ими продуктов и технологий, создание патентоспособных, и, следовательно, конкурентоспособных технических и технологических решений [1].

Патентные исследования выполняются на основе задания, которое составляется по форме, рекомендуемой ГОСТ 15.011-96 [2]. При составлении этого задания определяются задачи, которые должны быть решены при проведении патентных исследований. Целью патентных исследований является поиск, подбор и анализ патентных материалов по заданной теме за определенный промежуток времени.

Как показал анализ отчётных документов по проектам программы, формально выполненные патентные исследования могут содержать большие списки случайно выбранных патентов или, в лучшем случае, рефератов на языках оригиналов, после чего исполнителями конкретных проектов проводится поверхностная аналитическая обработка и делается вывод о преимуществах собственного подхода. При этом, отсутствие в названии выявленных патентных документов задач и приемов разработки выдается за основание для ее продолжения (как правило, названия не содержат сущности изобретения, и это является повсеместно принятым).

Учитывая, что размер выборки документов для анализа играет существенную роль при выполнении патентных исследований, а проанализировать мировой фонд патентных документов вручную по определенному направлению невозможно, можно априори сделать вывод, что качество проведенного патентного исследования может отличаться от того уровня, который ожидается от исполнителей проектов.

Следовательно, провести экспертную оценку качества выполненной работы – проведение патентных исследований по тематике проекта – без применения автоматизированных систем, практически, невозможно. Именно поэтому с непосредственным участием авторов статьи был разработан и внедрён в ФГБНУ «Дирекция НТП» информационно-аналитический сервис (ИАС) для анализа качества патентных исследований.

В ИАС для анализа качества патентных исследований используются критерии, предложенные в [3], и дополняющие формальные критерии, определённые в ГОСТ [2] к структуре и оформлению отчета о патентных исследованиях:

- соответствие ГОСТ 15.011-96;
- полнота патентных исследований;
- актуальность и ретроспективность анализируемой информации;
- репрезентативность анализируемой информации;

- воспроизводимость результатов патентных исследований;
- релевантность задания на проведение патентных исследований теме исследования;
- обоснованность сделанных выводов;
- завершенность аналитической части;
- наглядность представления результатов патентного исследования;
- соблюдение стилистики документа;
- оригинальность текста отчета.

Часть из этих критериев (например, полнота патентных исследований, релевантность задания на проведение патентных исследований теме исследования и другие) в ИАС определяются автоматически с использованием инструментов автоматического поиска похожих документов, поиска заимствований, оценки структуры документов и других средств, опирающихся на анализ полных текстов с применением методов, описанных в [4].

ИАС реализован в форме Web-приложения. Для реализации эффективного взаимодействия между его компонентами, а также для эффективного распределения нагрузки была использована схема, изображённая на рис.1. Каждый из представленных на нём элементов, в свою очередь, представляет собой набор физических серверов, причём, сервера БД объединены стандартной технологией построения кластерной БД, а сервера веб-ресурса и сервиса API используют балансировщик нагрузки.

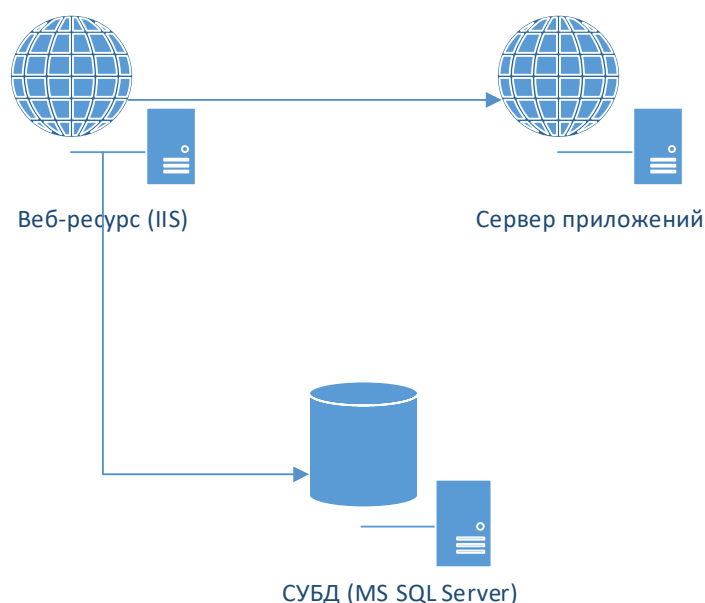


Рис. 1. Физическая структура ИАС

Сервер приложений представляет из себя информационно-поисковую систему (рис. 2), доступ к функциям которой осуществляется на основе специально разработанного API, реализующего помимо стандартных функций

поисковых систем, различные аналитические алгоритмы, разработанные специально для анализа текстов отчётов о патентных исследованиях [5], над множеством хранимых в БД сервера приложений индексных баз по полным текстам документов.

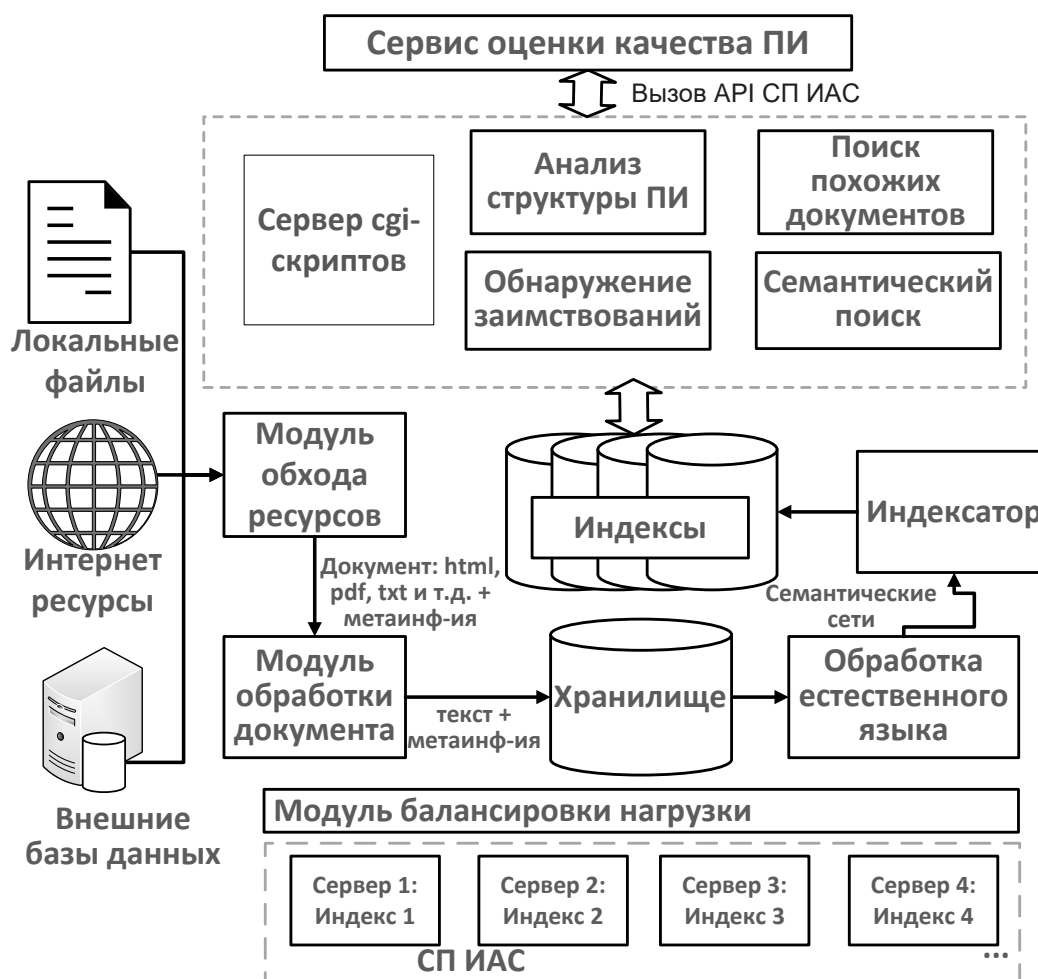


Рис. 2. Сервер приложений ИАС

Индексные базы сервера приложений в настоящее время насчитывают такие коллекции полных текстов документов (в настоящее время более 11 млн документов), как:

- российские журналы;
- иностранные журналы;
- авторефераты кандидатских и докторских диссертаций;
- ФИПС. Изобретения, Полезные модели Промышленные образцы;
- зарубежные и международные патенты;
- Elibrary;
- документы федеральных целевых программ (заявки, отчеты).

Технические детали в отношении коллекций информационных источников, попавших в индексную базу ИАС на стадии запуска сервиса в

эксплуатацию, приведены в табл. 1. Заметим, что пополнение индексной базы происходит в рамках действующего в ФГБНУ «Дирекция НТП» единого регламента обновления индексных баз различных информационных сервисов, эксплуатируемых в ФГБНУ «Дирекция НТП».

Таблица 1. Сведения о коллекциях информационных источников.

| Название коллекции                     | Состав  | Кол-во док-ов   | Объем (Гб) |
|--|---|-----------------|------------|
| Российские журналы                     | КиберЛенинка<br>Mathnet.ru                            | 975148<br>85096 | 119        |
| Кандидатские и докторские авторефераты | авторефераты с vak.ed.gov.ru и dlib.rsl.ru            | 311979          | 84         |
| Иностранные журналы                    | Arxiv.org   | 960437          | 168        |
| ФИПС. Изобретения                      | Рос. Патенты.<br>Изобретения                          | 603299          | 52         |
| ФИПС. Полезные модели                  | Рос. Патенты.<br>Полезные модели                      | 156581          | 10         |
| ФИПС. Промышленные образцы             | Рос. Патенты.<br>Промышленные образцы                 | 54782           | 2          |
| Зарубежные патенты                     | USPTO   | 2965879         | 545        |
| Elibrary                               | Elibrary  | 918994          | 108        |
| Документы дирекции                     | Заявки и отчеты по проектам, выполняемым в рамках ФЦП | 1943261         | 272        |
| Междунар. Патенты                      | WIPO  | ~ 2300000       | ~ 200      |
| Всего:                                 | 10 коллекций  | ~11232332       | ~1560      |

Обобщённая модель бизнес-процесса проведения экспертной оценки качества патентных исследований с использованием ИАС показана на рис. 2.

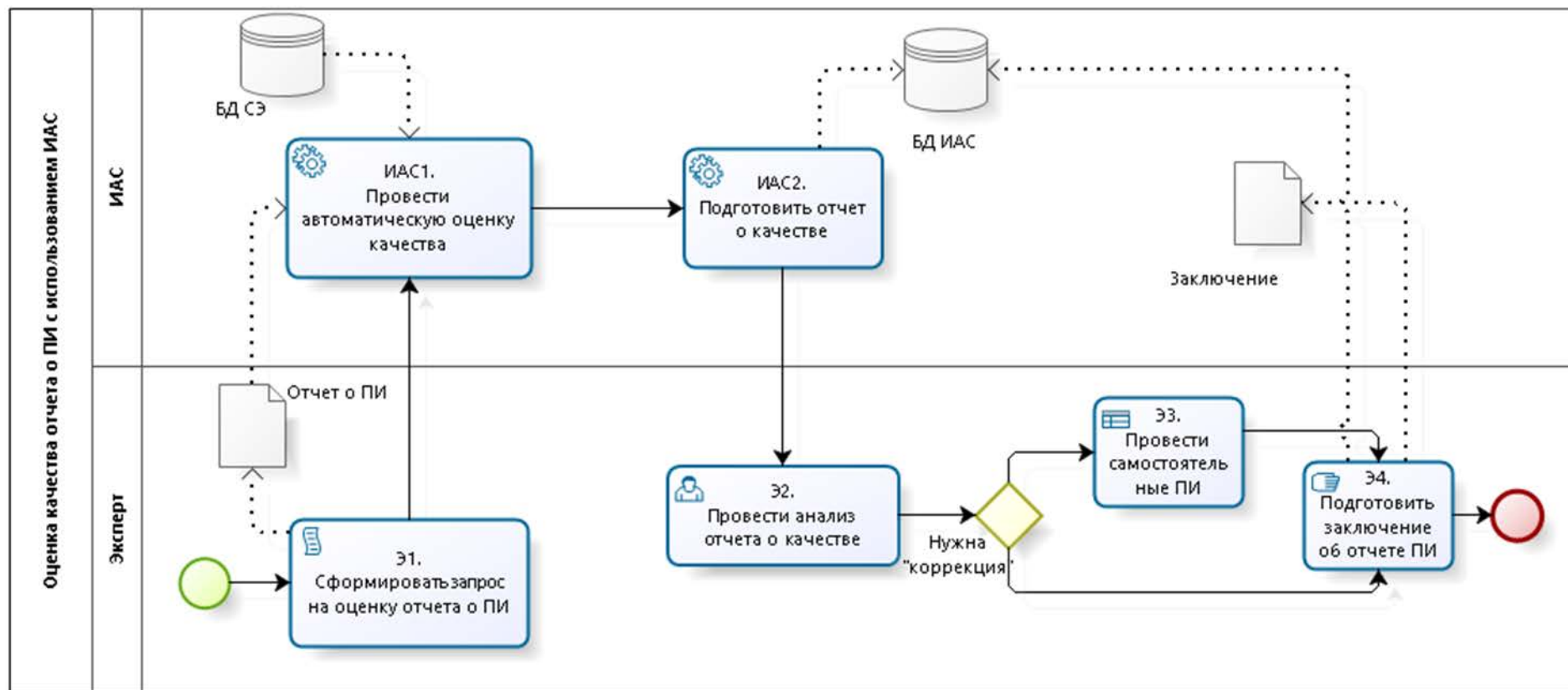


Рис. 2. Модель бизнес-процессов, реализуемых при использовании ИАС для проведения экспертной оценки качества патентных исследований

Проведение экспертной оценки качества отчёта о патентных исследованиях начинается в тот момент, когда в системе экспертиз (СЭ) Программы исполнитель проекта формирует отчётную документацию (ОД) и размещает её в БД СЭ. Если в состав ОД входил отчет о патентных исследованиях (ПИ), то появляется возможность провести оценку его качества с использованием ИАС.

В блоке Э1 эксперт, проводящий оценку качества отчета, формирует запрос на проведение автоматической проверки качества отчета о ПИ. В качестве основного параметра, указываемом в запросе, применяется номер соглашения и номер этапа. Если эксперт хочет провести оценку качества отчета о ПИ в «ручном режиме», он может в качестве параметра, передаваемом в запросе на проведение автоматической проверки, привести текст отчета. Текст отчета должен иметь один их форматов электронного документа: doc(x), txt, pdf.

На основании сформированного запроса ИАС в блоке ИАС1 проводит автоматическую оценку качества отчета о ПИ по представленным ранее критериям. Если в запросе на проведение проверки были указаны номер соглашения и номер этапа, то отчет для проверки поступает в ИАС из БД СЭ автоматически. Перед проведением проверки файл отчета проверяется на наличие текстового слоя (для pdf). В случае его отсутствия должны быть выполнены технологические операции по распознаванию текста документа.

После этого ИАС с использованием сервера приложений ИАС проводит оценку структуры документа на соответствие требованиям ГОСТ, самого документа на полноту ПИ, актуальность анализируемой информации, ее репрезентативность, релевантность (в том числе аналитической части отчета), воспроизводимость результатов и оригинальность текста отчета ПИ. Производится поиск в тексте отчета графиков и диаграмм, свидетельствующих о наглядности представления результатов, проводится анализ качества документа как научно-технического документа (стилистика, структура). Оценка того насколько проведенные исследования, оформленные в виде отчета о ПИ, соответствуют тематике выполняемого проекта осуществляется на основе критерия релевантности.

Автоматическая оценка, проведенная ИАС в блоке ИАС1, позволяет сформировать отчеты о проверке (блок ИАС2), которые будут представлены эксперту в виде Web-страницы на Web-ресурсе ИАС для последующего анализа экспертом. Фрагмент такой Web-страницы представлен на рис. 3.

В блоке Э2 проводится изучение автоматически сформированных отчетов, когда эксперт может вынести суждение о том, можно ли сформировать заключение о проверке отчета о ПИ на основе сгенерированных ИАС отчетов, или же оценка должна быть уточнена.





## Проверка документа

Номер контракта: 2014-12-34-345-653

Название документа: Проверка тестового отчёта

Файл отчёта

## Полнота патентного исследования

Похожие документы из списка цитирования:

- СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСОВ
- An electronic polling system and method
- ADVERTISEMENT AND OPINION POLL METHOD USING CHATTING NAME

Всего похожих документов: 3

Похожие документы:

- СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСОВ
- An electronic polling system and method
- ADVERTISEMENT AND OPINION POLL METHOD USING CHATTING NAME
- УСТРОЙСТВО ОПРОСА МНЕНИЙ
- СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ОПРОСОВ



Всего похожих документов: 27

Рис. 3. Фрагмент Web-страницы с результатами проверки качества отчета о ПИ

Уточнение отчета об оценке качества проведенных ПИ производится в блоке Э3. Эксперт получает возможность либо самостоятельно повторить ПИ (либо отдельные этапы ПИ), проведенные исполнителем проекта, либо, указывая дополнительные проверки, такие, например, как дополнительные базы данных, содержащие патентную информацию, уточнить полученные результаты проверки.

Воспроизведение ПИ, выполненных исполнителями проектов, становится возможным если предположить, что для проведения патентных исследований всеми исполнителями проектов Программы будут использоваться регламенты и методические рекомендации по их проведению, учитывающие все предложенные критерии для оценки качества патентных исследований.

На финальной стадии (блок Э4) проведения оценки качества отчета о ПИ эксперт разрабатывает заключение, которое помещается в БД ИАС.

Дальнейшее развитие данного сервиса заключается в уточнении критериев качества на основе результатов экспертной оценки отчетов о патентных исследованиях в различных областях. Впоследствии на основе данного сервиса может быть реализована система, позволяющая пользователям с минимальными усилиями формировать корректные отчеты о патентных исследованиях.

### **Литература**

1. Петров А.Н., Сартори А.В., Филимонов А.В. Комплексная оценка состояния научно-технических проектов через уровень готовности технологий // Экономика науки, т. 2, № 4, 2016.
2. ГОСТ 15.011-96. Системы разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.
3. Тихомиров И.А., Жебель В.В., Каменская М.А, Комаров А.В. Оценка качества патентных исследований // Журнал "Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность". №5, 2017, С.47-54.
4. Девяткин Д.А., Смирнов И.В., Соченков И.В., Тихомиров И.А. Современные методы компьютерной лингвистики для патентного поиска и анализа информации // Журнал Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. Специальный выпуск 2016, С.71-77.
5. Ананьева М.И., Девяткин Д.А., Зубарев Д.В., Осипов Г.С., Смирнов И.В., Соченков И.В., Тихомиров И.А., Швец А.В., Шелманов А.О. TextAppliance: поиск и анализ больших массивов текстов // Труды 15-й национальной конференции по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2016. – Т3. – С. 220-228.