

# База данных для административного учета научных публикаций\*

А.А. Иванова<sup>I</sup>, С.А. Гладилин<sup>I</sup>, А.Е. Жуковский<sup>II</sup>, Е.Л. Плискин<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук, г. Москва, Россия

<sup>II</sup> Московский физико-технический институт (Государственный Университет), г. Москва, Россия

<sup>III</sup> Институт системного анализа Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва, Россия

**Аннотация.** В статье рассматриваются требования к программному обеспечению для административного учета научных публикаций. Предложена структура базы данных, учитывающая различные аспекты публикационной активности научного коллектива.

**Ключевые слова:** библиографические ссылки, научные публикации, база данных, публикационная активность, наукометрия, администрирование научных исследований.

**DOI:** 10.14357/20790279180509

## Введение

Администрирование науки нуждается в информационном и программном обеспечении, включая средства для планирования и учета выпуска научной продукции. Наиболее массовым видом научной продукции являются публикации в реферируемых изданиях и в сборниках трудов конференций. Формальные и неформальные требования по количеству публикаций предъявляются к соискателям ученых степеней и вакансий в научных организациях. Публикационная активность используется для оценки уровня научных коллективов и организаций. Во многих коллективах имеются сотрудники, в обязанности которых входит сбор сведений о публикациях и подготовка административных отчетов как по отдельным проектам, так и для руководства организации. При этом процессы планирования, подготовки и учета выпуска публикаций в научных организациях и подразделениях зачастую ведутся без достаточного программного обеспечения. Дефицит инструментов для административного учета научных публикаций можно отчасти объяснить тем, что администрирование науки не самый популярный вид деятельности. Гораздо лучше обстоит дело с обеспечением авторов инструментами для подготовки текстов [1, 4, 5] и исследователей инструментами для поиска информации в Интернете, в том числе бесплатными [9].

Публикация как информационный объект обладает достаточно сложной структурой, если при-

нять во внимание такие административные аспекты, как привязка публикаций к научным проектам, постоянные авторы-сотрудники и «одноразовые» внешние соавторы, аффилированность авторов к научным организациям, необходимость группировки переводов и перепечаток, изменение статуса изданий в различных индексах и базах данных год от года. Не забудем о необходимости прикрепления полного текста к карточкам публикаций и об удобном веб-интерфейсе для поиска публикаций и формирования отчетов. С учетом этих обстоятельств и требований авторам настоящей статьи не удалось найти готового решения, поэтому мы предлагаем новый проект программного обеспечения.

Система была разработана и внедрена для отслеживания публикаций нескольких связанных научных коллективов, основная тематика которых связана с обработкой изображений и анализом информации [12-19]. Поэтому у нас нашлись необходимые для разработки квалификации и технические ресурсы. Однако предлагаемое решение не привязано к определенной научной области.

## 1. Постановка задачи

Задачи административного учета научных публикаций следующие:

- Планирование публикационной активности на уровне подразделения научной организации.
- Отслеживание статуса готовности публикаций.
- Учет привязки публикаций к научным проектам.

\* Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 16-29-12925 и № 16-29-12875.

- Учет аффилированности авторов публикаций к научным организациям.
- Формирование библиографических ссылок в форматах ГОСТ Р 7.0.5-2008, IEEE 2006, BibTeX.

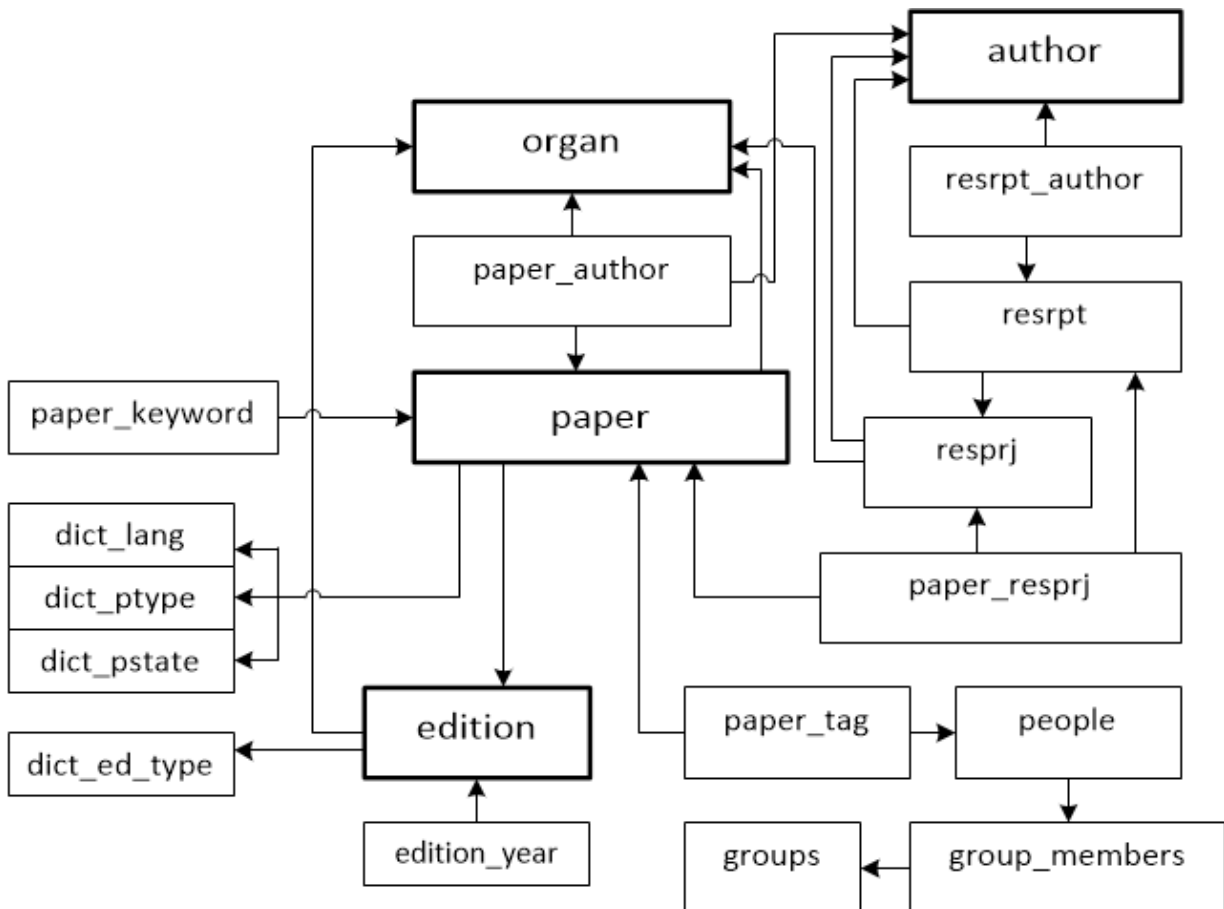
Требования к системе следующие:

- Веб-интерфейс (тонкий клиент).
- Разделение полномочий для администраторов публикаций (ввод данных), ответственных за подготовку отчетов по научным проектам и обычных пользователей (только просмотр информации).
- Самостоятельная регистрация обычных пользователей с подтверждением адреса служебной электронной почты.
- Возможность привязки публикаций к карточкам авторов, но без обязательной необходимости заполнения карточки на каждого автора.
- Возможность создания карточки автора как с привязкой к пользователю, так и без привязки.
- Возможность загрузки, хранения и скачивания электронных копий публикаций.

- Возможность группировки переводов и перепечаток.
- Учет различных типов изданий и учет включения изданий в индексы цитирования.
- Учет различных видов публикаций.
- Возможность пометки публикаций личными тегами для ролевой группы ответственных за подготовку отчетов по научным проектам. Личные теги видны только владельцу. Общедоступные теги могут присваиваться публикациям администраторами.
- Авторы публикаций могут корректировать свою собственную карточку автора. Другая информация доступна им только для просмотра, как обычным пользователям.
- Поиск публикаций по различным признакам.

## 2. Структура базы данных

Предлагаемая структура базы данных показана на рис.1, веб-интерфейс для поиска публикаций – на рис.2.



**Рис. 1.** Структура базы данных. Дополнительно в таблицах organ, author, paper и edition автоматически формируются не показанные на схеме служебные ссылки на people, которые показывают, каким пользователем была изменена карточка организации, автора, публикации, или издания

Табл. 1

## Информационные объекты

Таблица БД	Информационный объект	Дополнительные таблицы
paper	Публикация	Справочники: dict_lang – языки, dict_ptype – типы публикаций, dict_pstate – состояния готовности публикаций. Дочерние таблицы: paper_author – авторы публикаций, paper_keyword – ключевые слова, paper_tag – теги публикаций, paper_resprj – привязка публикаций к научным проектам.
edition	Издание	Справочник dict_ed_type – типы изданий. Дочерняя таблица edition_year – переменные свойства издания по годам, такие как включение в индексы цитирования.
author	Автор	
organ	Организация	
resprj	Научный проект	Множественные связи между публикациями и научными проектами хранятся в упомянутой выше таблице paper_resprj.
resrpt	Отчет по научному проекту	Дочерняя таблица resrpt_author – участник научного проекта, соавтор отчета.
people	Пользователь	
group	Группа пользователей	Связи между пользователями и группами хранятся в таблице group_members. Ролевые группы: «администраторы» и «ответственные по отчетам». Остальные пользователи, не члены этих групп, могут только просматривать информацию.

Основные информационные объекты описаны в табл. 1.

Примечания к структуре БД.

- Запись таблицы paper\_author может содержать, а может и не содержать ссылку на карточку автора. Это позволяет обходиться без обязательного заполнения карточки на

каждого соавтора, количество которых в научных публикациях может быть велико. Целесообразно заполнять карточки авторов для сотрудников данной научной организации и возможно, для некоторых внешних постоянных соавторов, с которыми налажено сотрудничество.

The screenshot shows a web application interface for searching publications. At the top, there is a blue header with the word 'Публикации'. Below it, a search bar is visible. The main area is divided into several sections with filters: 'Издания', 'Авторы', 'Организации', 'Проекты', 'Отчеты', 'Теги', and 'Аналитика'. Each section has a list of checkboxes and dropdown menus to refine the search. For example, under 'Авторы', there are fields for 'Год от:' and 'до:', and a dropdown for 'Организация:'. Under 'Организации', there are checkboxes for 'Тип издания' (Journal, Magazine, etc.) and a dropdown for 'Издание:'. Under 'Проекты', there are checkboxes for 'Вид публикации' (Article, Book, etc.) and a dropdown for 'Язык:'. Under 'Теги', there are checkboxes for 'Ключевые слова', 'Теги', and 'Проекты'. At the bottom, there are buttons for 'Найти', 'Сбросить', and 'Создать...', along with a 'Размер страницы: 10' indicator.

Рис. 2. Веб-интерфейс для поиска публикаций

- Непосредственной связи между таблицами author и organ не предусмотрено. Эти информационные объекты связаны лишь косвенно, через таблицу rareg\_author, поскольку аффилиация авторов к организациям учитывается только в контексте публикации. В различных публикациях один и тот же автор может выступать от имени различных организаций.
- В предлагаемой структуре базы данных не отражены слабые связи между авторами и пользователями. При заполнении карточки автора может (но не обязательно) указываться адрес электронной почты. При регистрации пользователя, напротив, адрес электронной почты указывается обязательно. Если в системе возникают карточка автора и учетная запись пользователя с одинаковым адресом электронной почты, то между ними устанавливается неявная связь. В карточке автора добавляется доступный администратору раздел со свойствами пользователя: время последнего входа, членство в группах, а также кнопка для блокировки доступа.
- Возможность группировки переводов и перепечаток можно реализовать при помощи условного, невидимого пользователям, кода корреляции в карточке публикации. Одинаковый код корреляции связывает группу переводов и перепечаток.

### Литература

1. *Страхов А.А., Анисимова Т.В.* Автоматизация библиографического описания источников и ссылок в документе MS Word 2010 // Вестник Московского университета МВД России. 2017. №5.
2. *Артемова И.В.* Учет НИОКР у исполнителя в 2018 году. URL: <https://www.referent.ru/40/11763> (дата обращения: 10.07.2018).
3. *Информационно-аналитическая система «ИСТИНА».* Руководство пользователя. Подсистема «Научно-исследовательская работа». URL: [http://docs.istina.msu.ru/data\\_input/research.html](http://docs.istina.msu.ru/data_input/research.html) (дата обращения: 10.07.2018).
4. *Веб-сайт SNOSKA.INFO* для оформления библиографических ссылок. URL: <http://www.snoskainfo.ru/> (дата обращения: 10.07.2018).
5. *Веб-сайт ZoteroBib* для создания библиографических списков. URL: <https://zbib.org> (дата обращения: 11.07.2018).
6. *Господарик Ю.П.* Учет индивидуальных достижений студентов в научно-исследовательской деятельности // Высшее образование в России. 2013. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-individualnyh-dostizheniy-studentov-v-nauchno-issledovatel'skoy-deyatelnosti> (дата обращения: 10.07.2018).
7. *Николенко В.Н., Вялков А.И., Мартыничик С.А., Глухова Е.А.* Подходы к оценке эффективности и способы стимулирования публикационной активности в крупном медицинском вузе // Высшее образование в России. 2014. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-otsenke-effektivnosti-i-sposoby-stimulirovaniya-publikatsionnoy-aktivnosti-v-kрупnom-meditsinskom-vuze> (дата обращения: 10.07.2018).
8. *Van Eck, Nees Jan and Ludo Waltman.* "CitNetExplorer: A new software tool for analyzing and visualizing citation networks." *Journal of Informetrics* 8.4 (2014): 802-823.
9. *Pearce, Joshua M.* "How to Perform a Literature Review with Free and Open Source Software." *Practical Assessment, Research & Evaluation* 23.8 (2018): 2. URL: [https://research.aalto.fi/files/21756617/ELEC\\_Pearce\\_How\\_to\\_perform\\_PaRE.pdf](https://research.aalto.fi/files/21756617/ELEC_Pearce_How_to_perform_PaRE.pdf) (дата обращения: 10.07.2018).
10. *Mingers John and Loet Leydesdorff.* "A review of theory and practice in scientometrics." *European Journal of Operational Research* 246.1 (2015): 1-19. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1501/1501.05462.pdf> (дата обращения: 11.07.2018).
11. *Уланин С.Е.* Виртуальная научно-исследовательская среда // Вестник ГУУ. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-nauchno-issledovatel'skaya-sreda> (дата обращения: 11.07.2018).
12. *Bulatov K., Arlazarov V.V., Chernov T., Slavin O. and Nikolaev D.* "Smart IDReader: Document Recognition in Video Stream," 2017 14th IAPR International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR), Kyoto, 2017, pp. 39-44. doi: 10.1109/ICDAR.2017.347
13. *Zhukovsky A. et al.* "Segments Graph-Based Approach for Document Capture in a Smartphone Video Stream," 2017 14th IAPR International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR), Kyoto, 2017, pp. 337-342. doi: 10.1109/ICDAR.2017.63
14. *Chernov T.S., Razumnuy N.P., Kozharinov A.S., Nikolaev D.P. and Arlazarov V.V.* "Image quality assessment for video stream recognition systems," *Proc. SPIE 10696, Tenth International Conference on Machine Vision (ICMV 2017)*, 106961U, pp. 1-8, 2018, DOI: 10.1117/12.2309628.
15. *Ilin D., Limonova E., Arlazarov V. and Nikolaev D.* "Fast Integer Approximations In

- Convolutional Neural Networks Using Layer-By-Layer Training,” Proceedings SPIE 10341, Ninth International Conference on Machine Vision (ICMV 2016), 103410Q, pp. 1-5, 2017, DOI: 10.1117/12.2268722.
16. *Arlazarov V.V., Slavin O.A., Uskov A.V. and Yanishevskiy I.M.* “Modelling the flow of character recognition results in video stream,” Bulletin of the South Ural State University. Ser. Mathematical Modelling, Programming & Computer Software, vol. 11, no 2, pp. 14-28, 2018.
  17. *Abulkhanov D., Konovalenko I., Nikolaev D., Savchik A., Shvets E. and Sidorchuk D.* “Neural Network-based Feature Point Descriptors for Registration of Optical and SAR Images,” Proc. SPIE 10696, Tenth International Conference on Machine Vision (ICMV 2017), 106960L, pp. 1-8, 2018, DOI: 10.1117/12.2310085.
  18. *Ингачева А., Николаев Д., Ханипов Т., Чукалина М.* Алгебраическая реконструкция аппаратной функции смазанного изображения по яркостным профилям границ объектов // Сенсорные системы. — 2018. — Т. 32. — № 1. — С. 67-72.
  19. *T. S. Chernov, S. I. Kolmakov and D. P. Nikolaev.* “An algorithm for detection and phase estimation of protective elements periodic lattice on document image,” Pattern Recognition and Image Analysis, vol. 27, no 1, pp. 53-65, 2017.

**Иванова Алена Александровна.** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук (ИППИ РАН), г. Москва, Россия. Младший научный сотрудник. Количество печатных работ: 7. Область научных интересов: распознавание образов, наукометрия. E-mail: ivanova@iitp.ru

**Гладилин Сергей Александрович.** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук (ИППИ РАН), г. Москва, Россия. Старший научный сотрудник, кандидат физико-математических наук. Количество печатных работ: 28. Область научных интересов: зрительный интеллект, распознавание образов, зрительные системы, обработка изображений. E-mail: gladilin@iitp.ru

**Жуковский Александр Евгеньевич.** Московский физико-технический институт (Государственный Университет), г. Москва, Россия. Преподаватель кафедры алгоритмов и технологий программирования МФТИ. ООО «Смарт Энджинс Сервис», Москва, Россия. Научный сотрудник. Количество печатных работ: 15. Область научных интересов: компьютерное зрение, распознавание образов, машинное обучение. E-mail: zhukovsky@phystech.edu

**Плискин Евгений Львович.** Институт системного анализа Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва, Россия. Ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук. Количество печатных работ: 21. Область научных интересов: автоматизированные информационные системы. E-mail: pliskin@isa.ru

## Database for the administrative accounting of scientific publications

A.A. Ivanova<sup>I</sup>, S.A. Gladilin<sup>I</sup>, A.E. Zhukovsky<sup>II</sup>, E.L. Pliskin<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Institute for Information Transmission Problems (Kharkevich Institute) of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

<sup>II</sup> Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT), Moscow, Russia

<sup>III</sup> Institute for Systems Analysis, Federal Research Center “Computer Science and Control” of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

**Abstract.** The article considers software requirements for administrative accounting of scientific publications. We design the database structure, taking into account various aspects of the publication activity of the scientific team.

**Keywords:** *bibliographic references, scientific publications, database, publication activity, scientometrics, administration of scientific research.*

**DOI:** 10.14357/20790279180509

### References

1. *Strakhov A.A., Anisimova T.V.* Automation of bibliographic description of sources and links in the MS Word 2010 document // Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2017. №5.
2. *I.V. Artemova.* Accounting for R & D by the performer in 2018. URL: <https://www.referent.com/40/11763> (retrieved 10.07.2018).
3. *Informational and analytical system “TRUE”.* User guide. Subsystem “Research work”. URL: [http://docs.istina.msu.ru/data\\_input/research.html](http://docs.istina.msu.ru/data_input/research.html) (retrieved 10.07.2018).
4. *Website SNOSKA.INFO* for registration of bibliographic references. URL: <http://www.snoskainfo.ru/> (retrieved 10.07.2018).
5. *The ZoteroBib* website for creating bibliographic lists. URL: <https://zbib.org> (retrieved 10.07.2018).
6. *Gospodarik Yu.P.* Accounting for individual achievements of students in research and development // Higher education in Russia. 2013. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-individualnyh-dostizheniy-studentov-v-nauchno-issledovatel'skoy-deyatelnosti> (retrieved 10.07.2018).
7. *Nikolenko V.N., Vyalkov A.I., Martynchik S.A., Glukhova E.A.* Approaches to the evaluation of effectiveness and ways to stimulate the publication activity in a major medical college // Higher education in Russia. 2014. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-otsenke-effektivnosti-i-sposoby-stimulirovaniya-publikatsionnoy-aktivnosti-v-krupnom-medit'sinskom-вуze> (retrieved 10.07.2018).
8. *Van Eck, Nees Jan, and Ludo Waltman.* “CitNetExplorer: A new software tool for analyzing and visualizing citation networks.” *Journal of Informetrics* 8.4 (2014): 802-823.
9. *Pearce, Joshua M.* “How to Perform a Literature Review with Free and Open Source Software.” *Practical Assessment, Research & Evaluation* 23.8 (2018): 2. URL: [https://research.aalto.fi/files/21756617/ELEC\\_Pearce\\_How\\_to\\_perform\\_PaRE.pdf](https://research.aalto.fi/files/21756617/ELEC_Pearce_How_to_perform_PaRE.pdf) (retrieved 10.07.2018).
10. *Mingers, John and Loet Leydesdorff.* “A review of theory and practice in scientometrics.” *European Journal of Operational Research* 246.1 (2015): 1-19. URL: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1501/1501.05462.pdf> (retrieved 10.07.2018).
11. *Ulanin S.E.* Virtual research environment // Bulletin of the State University of Management. 2017. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-nauchno-issledovatel'skaya-sreda> (retrieved 11.07.2018).
12. *K. Bulatov, V.V. Arlazarov, T. Chernov, O. Slavin and D. Nikolaev.* “Smart IDReader: Document Recognition in Video Stream,” 2017 14th IAPR International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR), Kyoto, 2017, pp. 39-44. doi: 10.1109/ICDAR.2017.347
13. *A. Zhukovsky et al.* “Segments Graph-Based Approach for Document Capture in a Smartphone Video Stream,” 2017 14th IAPR International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR), Kyoto, 2017, pp. 337-342. doi: 10.1109/ICDAR.2017.63
14. *T.S. Chernov, N.P. Razumnuy, A.S. Kozharinov, D.P. Nikolaev and V.V. Arlazarov.* “Image quality assessment for video stream recognition systems,” *Proc. SPIE 10696, Tenth International Conference on Machine Vision (ICMV 2017)*, 106961U, pp. 1-8, 2018, DOI: 10.1117/12.2309628.
15. *D. Ilin, E. Limonova, V. Arlazarov and D. Nikolaev.* “Fast Integer Approximations In Convolutional Neural Networks Using Layer-By-

- Layer Training,” Proceedings SPIE 10341, Ninth International Conference on Machine Vision (ICMV 2016), 103410Q, pp. 1-5, 2017, DOI: 10.1117/12.2268722.
16. *V.V. Arlazarov, O.A. Slavin, A.V. Uskov and I.M. Yanishevskiy.* “Modelling the flow of character recognition results in video stream,” Bulletin of the South Ural State University. Ser. Mathematical Modelling, Programming & Computer Software, vol. 11, no 2, pp. 14-28, 2018.
  17. *D. Abulkhanov, I. Konovalenko, D. Nikolaev, A. Savchik, E. Shvets and D. Sidorchuk.* “Neural Network-based Feature Point Descriptors for Registration of Optical and SAR Images,” Proc. SPIE 10696, Tenth International Conference on Machine Vision (ICMV 2017), 106960L, pp. 1-8, 2018, DOI: 10.1117/12.2310085.
  18. *Ingacheva A., Nikolaev D., Khanipov T., Chukalina M.* Algebraic reconstruction of the hardware function of the blurred image along the brightness profiles of object boundaries // Sensory systems. – 2018. – Vol. 32. – No. 1. – P. 67-72. – DOI: 10.7868 / S0235009218010109.
  19. *T.S. Chernov, S.I. Kolmakov and D.P. Nikolaev.* “An algorithm for detection and phase estimation of protective elements periodic lattice on document image,” Pattern Recognition and Image Analysis, vol. 27, no 1, pp. 53-65, 2017, DOI: 10.1134/S1054661817010023.

**A.A. Ivanova.** Institute for Information Transmission Problems (Kharkevich Institute) of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. Associate researcher. E-mail: ivanova@iitp.ru

**S.A. Gladilin.** Institute for Information Transmission Problems (Kharkevich Institute) of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. PhD. E-mail: gladilin@iitp.ru

**A.E. Zhukovsky.** Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT), Department of Algorithms and Programming Technologies. LLC “Smart Engines Service”, Prospect 60-letiya Oktyabrya, 9, Moscow, 117321, Russia. E-mail: zhukovsky@phystech.edu

**E.L. Pliskin.** Institute for Systems Analysis, Federal Research Center “Computer Science and Control” of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. PhD. E-mail: pliskin@isa.ru