

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БИБЛИОТЕК

УДК 004.5

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2026-5-93-108>

Проектирование пользовательского интерфейса информационной системы на основе когнитивного подхода

А. С. Баканов¹, Н. Б. Баканова²

¹Институт психологии РАН, Москва, Российская Федерация

*²Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики
им. М. В. Келдыша РАН, Москва, Российская Федерация*

¹arsb@pochta.ru

²nina@keldysh.ru

Аннотация. В статье описывается когнитивный подход к проектированию пользовательского интерфейса информационной системы. Рассматриваются вопросы реализации удобного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса для доступа к информационным ресурсам организации, позволяющим реализовать комфортные режимы работы сотрудников. Отмечается, что при проектировании интерфейса необходимо ориентироваться на цели и задачи пользователя как потребителя информации. Предлагается когнитивный подход к проектированию пользовательского интерфейса, который предусматривает учет когнитивной деятельности пользователя и его когнитивных процессов при взаимодействии с информационной системой. Данный подход позволяет реализовать эффективный и дружелюбный процесс взаимодействия человека с компьютером. Для проектирования эргономичных пользовательских интерфейсов информационных систем предлагается использовать модели «человеко-компьютерного» взаимодействия и применять методы когнитивной эргономики. В статье показывается, что современные информационные технологии предоставляют новые возможности, а также определяют новые требования к проектированию человеко-компьютерного взаимодействия с информационными системами и комплексами научно-технической информации. Подходы к созданию интерфейса пользователя демонстрируются на примере «Системы учета публикационной результативности сотрудников научной организации». Показан процесс составления профессиограммы пользователей, представляющей комплексное описание дея-

тельности (в том числе когнитивной) при взаимодействии с информационной системой.

Статья подготовлена по государственному заданию № 0138-2024-0017 «Профессиональная деятельность и развитие личности человека в условиях организационных и техногенных изменений» и государственному заданию FFMN-2025-0020 «Теоретические и прикладные исследования современных информационных технологий. Создание методов и алгоритмов для визуальной аналитики, интеллектуальных решений компьютерной графики на гибридных архитектурах и встроенных системах, обработки текстовой информации и многомерных данных».

Ключевые слова: цифровизация, когнитивная эргономика, пользовательский интерфейс, учет публикационной результативности

Для цитирования: Баканов А. С., Баканова Н. Б. Проектирование пользовательского интерфейса информационной системы на основе когнитивного подхода // Научные и технические библиотеки. 2026. № 5. С. 93–108. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2026-5-93-108>

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES. DIGITAL TRANSFORMATION OF LIBRARIES

UDC 004.5

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2026-5-93-108>

Designing information system user interface with the cognitive approach

Arseny S. Bakanov¹ and Nina B. Bakanova²

¹*Institute of Scientific Information on Social Sciences, Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russian Federation*

²*M. V. Keldysh Institute of Applied Mathematics, Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russian Federation*

¹arsb@pochta.ru

²nina@keldysh.ru

Abstract. The authors discuss the cognitive approach to designing easy-to-use intuitive user interface to access institutional information resources in comfortable working modes. In designing interfaces, the goals and tasks of users as information consumers must be prevalent. The authors propose to apply the cognitive approach to designing user interface which takes into consideration user's cognitive activity and his/her cognitive processes in their interaction with an information system. This approach enables expeditious and friendly human-computer interaction. The authors suggest to use human-computer interaction models and to apply cognitive ergonomics methods for designing ergonomical user interfaces. They demonstrate that modern information technologies, while offering new possibilities, put forward new requirements to designing human-computer interaction with information systems and STI complexes. The authors provide the case study of Research Institution Publication Performance Control System. Plotting of user job profile, or the multiaspect description of activities (including cognitive) in interaction with the information system, is discussed.

The article is prepared under the Government Order No. 0138-2024-0017 "Professional activities and personal development in the context of structural and techogenic changes", and Government Order FFMN-2025-0020 "Theoretical and applied studies of modern information technologies. Development of methods and algorithms for visual analytics, intellectual computer graphics solutions for hybrid

architectures and embedded environments, for text information and multidimensional data processing”.

Keywords: digitalization, cognitive ergonomics, user interface, publication performance control

Cite: Bakanov A. S., Bakanova N. B. Designing information system user interface with the cognitive approach // Scientific and technical libraries. 2026. No. 5, pp. 93–108. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2026-5-93-108>

Введение

Цифровые и информационные технологии преобразуют и изменяют среду обитания человека, привносят изменения во все сферы жизнедеятельности как отдельного гражданина, так и социума, повышают качество жизни и конкурентоспособность результатов деятельности благодаря цифровой трансформации общественных институтов и социальных отношений. В системах государственного управления, социальных институтов и отношений между субъектами активно используются цифровые технологии, происходит цифровая трансформация общественных и социальных отношений. В результате перехода в цифровой формат в обществе качественно меняется взаимодействие между субъектами общественных отношений. Появляются новые виды профессиональной деятельности, возникают новые направления экономического развития, отраслей экономики. Качественно и количественно возрастают возможности взаимодействия человека с информационными системами в сфере науки, образования и культуры. Расширяются возможности хранения и накопления информации – создаются объединенные информационные хранилища, обеспечивающие доступ к различным базам данных, архивам, фондам и библиотекам.

Для эффективной работы с документальной информацией в условиях цифровизации активно реализуются режимы обмена информацией и/или оперативного взаимодействия крупных информационных систем. Так, например, в области научных коммуникаций реализуется взаимо-

действие отраслевых научных центров и организаций науки с организациями библиотечно-информационной сферы, включая электронную библиотеку eLIBRARY. Деятельность крупных библиотек в условиях цифровизации также претерпевает значительные изменения. Для доступа к информации библиотеки используют новые форматы обслуживания. Большинство учреждений имеет веб-сайты или использует цифровые платформы, благодаря которым информационное обслуживание и доступ к информационным ресурсам становятся более гибкими и комфортными [1, 11].

Активное развитие процессов цифровой трансформации информационной среды обуславливает появление задач, связанных с разработкой новых подходов к созданию эргономичных пользовательских интерфейсов информационных систем.

Удобные и интуитивно понятные средства доступа к объединенным информационным ресурсам позволяют расширить возможности существующих систем, создают комфортные условия для работы с информацией.

В связи с этим необходимо уделять внимание разработке моделей взаимодействия человека с компьютером, применять методы когнитивной эргономики для проектирования эргономичных пользовательских интерфейсов информационных систем [2].

Задачи эргономики при проектировании пользовательского интерфейса

Основной показатель эффективного внедрения и успешного использования цифровых технологий в обществе – это простой, удобный и качественный (обеспечивающий решение необходимых задач) доступ к требуемым информационным ресурсам для каждого члена общества. Простоту и легкость доступа к информации, не в последнюю очередь, обеспечивает эргономичный пользовательский интерфейс, при проектировании которого выполнены требования эргономики.

Пользовательский интерфейс является неотъемлемой и важнейшей частью любой информационной системы. Общее представление о функциях информационной системы, возможностях представления информации, наличии удобных сервисов, как правило, складывается на основе именно пользовательского интерфейса. Будет ли информационная систе-

ма полезна для пользователя и эффективна при решении его задач, зависит от того, насколько эргономично разработан пользовательский интерфейс, как реализовано взаимодействие человека с компьютером [3, 4].

Зачастую при проектировании пользовательского интерфейса разработчики полагаются на адаптивные возможности и обучаемость пользователей. Однако для разработки эффективного взаимодействия с информационной системой необходимо учитывать роль пользователя, «человеческий фактор», который относится к числу достаточно универсальных и всеобъемлющих понятий, включающих в себя физиологические, психологические, социально-психологические и другие компоненты [2, 9].

Если рассматривать человека при взаимодействии с информационной системой как совокупность частных и конкретных характеристик понятия «человеческий фактор», это не только принижает его основополагающую роль как создателя, пользователя и потребителя услуг информационной системы, но и не позволяет в полном объеме изучить взаимодействие с информационной системой. При этом упускается из рассмотрения тот факт, что информационная система является орудием труда человека и не может рассматриваться отдельно от человека и вне его деятельности. Такой подход может привести к недостаточной проработке проектных решений системы и функциональности режимов взаимодействия. В результате информационная система будет иметь красивый и привлекательный пользовательский интерфейс, но окажется неэффективна для пользователя при решении его задач.

Поэтому при разработке пользовательского интерфейса важно учитывать всю совокупность характеристик человека, которые могут оказать влияние на процессы взаимодействия с информационной системой. При разработке программных средств необходимо уделять большое внимание эргономичности интерфейса взаимодействия, учитывая, что понятие «эргономичность» включает не только эстетическую привлекательность и удобство в использовании, но и эффективность взаимодействия, результативность, а также надежность и безопасность для сотрудников организации, которые, так или иначе, будут участвовать во взаимодействии с информационной системой.

Практический опыт разработки эргономичных пользовательских интерфейсов убедительно показал, что их создание осуществляется не

путем следования совокупности правил или простого выполнения требований, а путем глубокой проработки функциональных задач системы. Создание эргономичного интерфейса есть результат многоэтапного процесса по учету и анализу деятельности пользователя информационной системы для решения стоящих перед ним задач. Взаимодействие с информационной системой должно рассматриваться не только как техническая деятельность оператора системы, но и как умственная или интеллектуальная активность, то есть такая когнитивная деятельность, в процессе которой человек обрабатывает информацию, задействует память и мышление [5, 6].

На основе изучения когнитивной деятельности пользователя и его когнитивных процессов, к которым можно отнести процессы мышления, памяти, восприятия, процессы принятия решения, возникла когнитивная эргономика как раздел эргономики, в котором изучаются и проектируются пользовательские интерфейсы технических и информационных систем. С учетом подходов когнитивной эргономики при разработке интерфейса для какого-либо информационного сервиса необходимо ориентироваться на цели и задачи, которые планирует решать пользователь как потребитель информации. В этом случае разработка психологического портрета пользователя, на основе анализа которого возможно создание модели его поведения в цифровой среде, модели взаимодействия с информационной системой для разработки дружественного, комфортного и эффективного доступа к информационным и цифровым ресурсам, имеет первостепенное значение.

Современным направлением и методологической основой проектирования пользовательского интерфейса являлся когнитивно-деятельностный подход. Основную идею данного подхода можно представить следующим образом: «когнитивная деятельность пользователя есть отправная точка создания пользовательского интерфейса» [2].

На начальной стадии проводимых исследований в целях разработки пользовательского интерфейса составляется профессиограмма пользователя информационной системы, представляющая собой комплексное описание деятельности пользователя (в том числе когнитивной) в процессе взаимодействия с информационной системой [Там же]. Основные элементы такого описания включают следующие разделы:

- сведения о задачах пользователя;
- описание знаний, умений и навыков пользователя, а также требуемый уровень его профессиональной подготовки;
- описание функций и действий пользователя по решению задач;
- описание типичных условий (физических, организационных), в которых осуществляется деятельность пользователя;
- перечень требований к когнитивным и иным профессионально важным качествам пользователя.

На основе составленной профиограммы пользователя, а также с учетом его выявленной информационной потребности разрабатывается проект пользовательского интерфейса. После многоэтапного тестирования, выработки и проверки проектных предложений модель пользовательского интерфейса информационной системы реализуется в разрабатываемом программном комплексе.

1. Модель пользовательского интерфейса информационной системы

В данной статье демонстрация когнитивного подхода к проектированию интерфейса пользователя проводится на примере информационной системы «Учет публикационной результативности сотрудников научной организации» (далее – Система).

Рассматриваемая Система относится к типу документальных систем и предназначена для учета публикационной результативности сотрудников организации [7]. Система состоит из совокупности информационных сервисов и предусматривает поддержку работ по учету и мониторингу публикационной результативности сотрудников организации, контроль результатов выполнения планов научной деятельности, формирование и корректировку планов научных работ, своевременное представление данных руководству организации [6, 8].

Для эффективного решения поставленных задач и реализации предусмотренных функций требуется разработка режимов эргономичного взаимодействия пользователя с данной Системой.

Начальным этапом проектирования интерфейса является анализ основных показателей функционирования Системы, включая: предусмотренные функции, реализуемые задачи, информационное наполнение, функциональные возможности пользователей Системы. Ниже при-

ведены основные показатели, которые были использованы при проектировании интерфейса.

Основная задача Системы – накопление ретроспективной и оперативной информации о результатах научной деятельности сотрудников организации, включая данные о публикационной активности, интеллектуальной деятельности, научные отчеты по тематическим направлениям работ организации.

Информационное наполнение Системы предусматривает накопление и сохранение информации по следующим направлениям работ:

- выполнение тематических работ по заданиям вышестоящих организаций (научные отчеты, обсуждения на конференциях и публикации сотрудников);

- выполнение работ по грантам научных фондов и договорам с профильными организациями по научным направлениям работ (НИР);

- публикационная активность и интеллектуальная деятельность научных сотрудников по тематическим направлениям организации.

Функции Системы – полный цикл аналитической обработки информации о публикациях и научных отчетах сотрудников по темам, разрабатываемым в организации, оценка и прогнозирование выполнения работ по научным направлениям, а также анализ деятельности подразделений и отдельных исполнителей по научной тематике.

Анализ информационного наполнения Системы будет полезен при подготовке отчетов по научной деятельности организации, подготовке документов для участия в научных конкурсах и грантах, для получения статистических и аналитических выборок, отражающих деятельность организации. Накопленные данные могут использоваться как дополнительная информация при аттестации научных сотрудников [7].

Следующим этапом проектирования интерфейса является составление профессиограммы, которая представляет собой комплексное описание деятельности пользователей (в том числе когнитивной) в процессе взаимодействия с данной информационной системой. Полученное описание должно включать перечень пользователей информационной системы и описание их задач при работе с Системой.

Пользователи информационной системы:

- руководство организации (оперативные справки, анализ деятельности);
- сотрудники отделов планирования и учета (планирование, анализ и учет информации, формирование отчетности в вышестоящие организации);
- научные сотрудники подразделений организации (текущая работа, справки, анализ информации);
- администраторы Системы – сотрудники, обеспечивающие функционирование системы (взаимодействие с внешними информационными системами, загрузка информации, контроль функционирования).

Задачи пользователей информационной системы:

- Руководство организации использует данные информационной системы для получения оперативных справок и сводок по научной деятельности, при проведении аналитических исследований результатов научной деятельности для выбора дальнейших направлений работ.
- Сотрудники отделов планирования и учета используют информацию системы при подготовке планов, сводок по научной деятельности, отчетов в вышестоящие организации.
- Научные сотрудники используют информацию системы при проверке данных о своих публикациях, полученных из внешних систем индексирования публикаций (научная электронная библиотека eLIBRARY, база данных научного цитирования РИНЦ, информационный комплекс «Белый список» и др.), при внесении дополнительных данных о публикациях, используют накопленную информацию в процессе исследований для анализа и формирования отчетов.
- Администраторы Системы контролируют все процессы работы, включая взаимодействие Системы с внешними базами индексирования публикаций для пополнения данных и контроля наполнения базы данных.

Результат исследования представлен на рис. 1 и включает основные элементы подготовленного описания работ (профили, роли и основные функциональные задачи) и пользователей информационной системы.

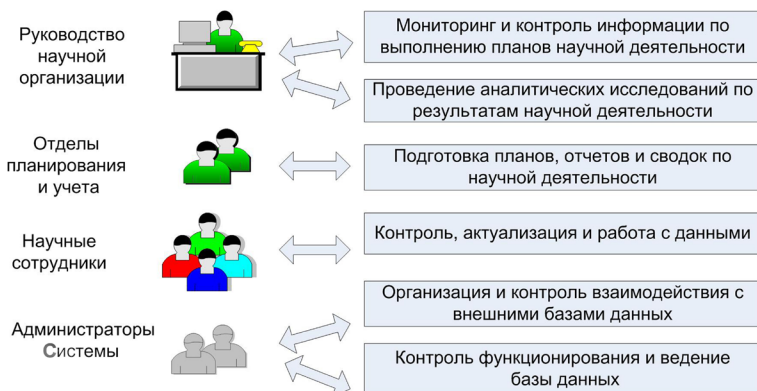


Рис. 1. Профили и функциональные задачи пользователей Системы

В результате проведенных исследований на этапе проектирования разработаны эргономические требования и рекомендации, включая требования к пользовательскому интерфейсу Системы [10]. Подготовленные требования определяют основные задачи и характеристики деятельности пользователей в процессе взаимодействия с информационной системой, что позволяет перейти к следующим этапам разработки интерфейса пользователя.

2. Разработка интерфейса пользователя информационной системы

На следующем этапе разработана функциональная схема, определяющая основные задачи и характеристики деятельности пользователей в процессе взаимодействия с информационной системой. Результат разработки представлен на рис. 2.

Разработка интерфейсов пользователя осуществлялась с учетом результатов проведенных исследований. На рис. 2 показано, что предлагаемые интерфейсы взаимодействия учитывают профили работы пользователей и направлены на реализацию основных функциональных задач Системы. Цифрами отмечены основные направления работ, в соответствии с которыми выполнялась разработка интерфейсов специализированных режимов взаимодействия. Пример результата разработки приведен на рис. 3 и представляет собой экран для реализации интерфейса в режиме «Проведение аналитических исследований по результатам научной деятельности» (пользователь – Руководство организации).

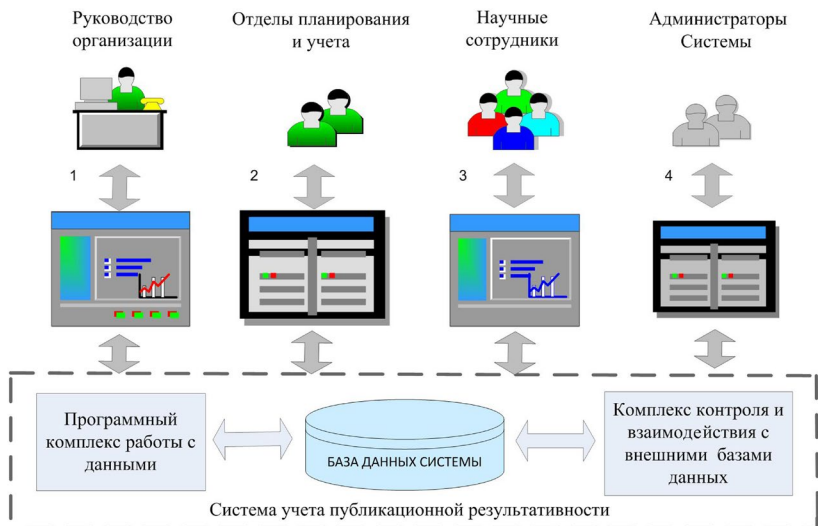


Рис. 2. Функциональная схема видов деятельности пользователей

СИСТЕМА УЧЕТА ПУБЛИКАЦИОННОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

СИСТЕМА УЧЕТА ПУБЛИКАЦИОННОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
подсистема "АНАЛИЗ ДАННЫХ"

СЕРВИСЫ ПОДСИСТЕМЫ:

- Создание отчетов
- Подготовка документов на конкурсы
- Анализ публикационной активности

Период: с [01.01.2025] по [01.06.2025]

Код подразделения: _____

ФИО: _____

Дата отчёта: [01.06.2025] Должность: _____

2. ВЫБОР КРИТЕРИЕВ АНАЛИЗА

Критерии:

- Поддержка
- Вид публикации
- Индикаторы цитирования
- Число авторов

Оценки:

- 1. Статья в журнале
- 2. Статья на конференции
- 3. Тезисы доклада
- 4. Научный отчет

Авторы:

- Ограничения по возрасту [1985]
- Научная степень
- Плановое задание
- Аспирантура/Аспирант
- Бакалавриат
- Аффилиация к организации

Публикации:

- Все издания
- Высокорейтинговые издания
- Издания из "Белого списка"
- Издания ВАК
- РИНЦ
- Материалы конференций

Зарегистрированные шаблоны:

- Загрузить из шаблона...
- Сохранить шаблон
- Сформировать

Зарегистрированные шаблоны:

- Загрузить из шаблона...
- Сохранить шаблон
- Рассчитать

№	DOI	Период	Название
1	10.1007/978-3-031-85743-0_5	Этап 2 2025	A Curious Hypergeometric Identity and Perfectness of Meixner-Sorokin System of Weights
2	10.1134/S0081543824060208	Этап 1 2025	A Map Approximating the Phase Flow in the Problem of Attitude Motion of Celestial Bodies
3	10.3103/S000510525700402	Этап 1 2025	Active Publications Are Gaining Popularity
4	10.1103/PhysRevLett.134.02510	Этап 1 2025	All-Optical Blast-Wave Control of Laser Wakefield Acceleration in a Near-Critical Plasma
5	10.3701/S0005105257000438	Этап 1 2025	Analytical Statistics on Scientific Publications of the Kazan Federal University on ScitIt
6	10.3103/S0005105257000475	Этап 1 2025	Approach to Creating an HTML Version of a Scientific Article from a Manuscript in MS Word For...
7	10.1134/S1054681824701050	Этап 1 2025	Approximation Models of Inexact Repeats in Spatial Conformations of Proteins
8	10.1134/S0968542525700022	Этап 1 2025	Bicompact schemes on locally adaptive cartesian grids for the convection-diffusion equation
9	10.1016/j.chaos.2024.115930	Этап 1 2025	Bloch internal dynamics of a polaron uniformly moving in a constant electric field along molecular cl...
10	10.1111/lvs.70043	Этап 1 2025	CSR Strategies Are Associated With Elemental Leaf Chemistry in Alpine Plants
11	10.1134/S003809482460121x	Этап 1 2025	Chandrasekhar's Integral Stability Criterion Modified within the Kaniadakis k-Statistics for an Equili...
12	10.21685/2500-0578-2024-4-1	Этап 1 2025	Changes in soil texture under deadwood in broad-leaved forests

Статусы - 193 | Книги - 1 | Доклады, тезисы, труды конференций - 45 | Неопубликованные - 27

Печать списка

Рис. 3. Экран режима «Проведение аналитических исследований»

На рис. 3 овалами отмечены функциональные задачи режима «Проведение аналитических исследований»:

- выбор сервисов анализа,
- формирование информационного массива,
- настройка критериев анализа информационного массива,
- полученный по заданным критериям информационный массив.

Таким образом, можно отметить, что функциональные задачи режима соответствуют разработанным на этапе проектирования эргономическим требованиям и рекомендациям по реализации взаимодействия [2, 10].

Заключение

Разработка когнитивного подхода к проектированию пользовательского интерфейса информационных систем является актуальным и перспективным направлением современных научных исследований. Когнитивный подход предусматривает учет когнитивной деятельности пользователя и представляет собой итеративный процесс в направлении «от человека к системе» в целях придания интерфейсу желаемых эргономических свойств.

Проектирование пользовательского интерфейса на основе изучения когнитивной деятельности человека и его когнитивных процессов (процессов мышления, памяти, восприятия, принятия решения и т. д.) позволяет реализовать эффективный и дружелюбный процесс человеко-компьютерного взаимодействия.

Разработка когнитивного подхода к проектированию пользовательских интерфейсов имеет своей целью не только создание новых методик проектирования человеко-компьютерного взаимодействия, но и переход на качественно новую ступень взаимодействия с информационными системами. Описанный в настоящей статье подход, несомненно, представляет интерес для практического применения. Создание эффективных методов и методик на основе предложенного подхода позволит создавать информационные системы с эргономичными, дружелюбными интерфейсами.

Дальнейшее развитие предложенного в настоящей статье подхода может заключаться в разработке интеллектуальных и интерактивных сервисов для взаимодействия с пользователями Системы.

Список источников

1. **Шрайберг Я. Л.** Современные тенденции развития цифровизации общества: научно-образовательная и библиотечно-информационная среда: монография / Я. Л. Шрайберг; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственная публичная научно-техническая библиотека России [и др.]. Москва : ИНФРА-М, 2024. 663 с. DOI 10.12737/2155873.
2. **Баканов А. С., Обознов А. А.** Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия. Москва : Институт психологии РАН, 2011. 175 с.
3. **Гиляревский Р. С., Гриханов Ю. А.** Информационная потребность // Библиотечная энциклопедия. Москва : Пашков дом, 2007. С. 419–420.
4. **Тютюнник В. М., Баканов А. С.** Выявление потребности пользователей информационной системы // Информационные ресурсы России. 2024. № 6 (201). С. 4–12. DOI 10.52815/0204-3653_2024_6201_4.
5. **Рассел С., Норвиг П.** Искусственный интеллект: современный подход, 4-е издание, том 3. Обучение, восприятие и действие / пер. с англ. Санкт-Петербург : ООО «Диалектика», 2022. 640 с.
6. **Цветкова В. А.** Оценка научной деятельности по модели, основанной на перечнях научных журналов // Культура: теория и практика (Электронный журнал: <http://theoryofculture.ru/>). 2024. № 2 (57). URL: <http://theoryofculture.ru/issues/134/1646/>.
7. **Баканова Н. Б.** Многокритериальная оценка публикационной результативности научных подразделений организации // Искусственный интеллект и принятие решений. 2022. № 3. С. 88–95. DOI 10.14357/20718594220307.
8. **Cognitive Approach to Modeling Human-Computer Interaction with a Distributed Intellectual Information Environment / Bakanov A., Atanasova T., Bakanova N.** // 2019 Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering (BdKCSE). 2020. № 19411496. DOI 10.1109/BdKCSE48644.2019.9010597.
9. **Bakanova Nina, Atanasova Tatiana.** Information Services to Support Project Activities in Distributed Large-Scale Organizations // Problems of engineering cybernetics and robotics, Bulgarian Academy of Sciences. 2021. Т. 77. С. 20–30. DOI 10.7546/PECR.77.21.03.
10. **Bakanova N. B., Volchkov D. V.** Software Support for Services for Analyzing the Publication Activity of Employees of a Scientific Organization // Scientific and Technical Information Processing. 2023. Т. 50. № 4. P. 274–279. DOI 10.3103/S0147688223040068.
11. **Bakanov A. S.** Analysis of information resources of the organization using keywords // Scientific and technical information processing. Т. 51, № 3. 2024. Pp. 247–252. DOI 10.3103/S0147688224700217.

References

1. **Shrai`berg Ia. L.** Sovremenny`e tendentsii razvitiia tsifrovizatsii obshchestva: nauchno-obrazovatel`naia i bibliotechno-informatsionnaia sreda: monografiia / Ia. L. Shrai`berg; Ministerstvo nauki i vy`sшеgo obrazovaniia Rossii`skoi` Federatsii, Gosudarstvennaia publchnaia nauchno-tekhnicheskaiia biblioteka Rossii [i dr.]. Moskva : INFRA-M, 2024. 663 s. DOI 10.12737/2155873.
2. **Bakanov A. S., Oboznov A. A.** E`rgonomika pol`zovatel`skogo interfei`sa: ot proektirovaniia k modelirovaniu cheloveko-komp`iuternogo vzaimodei`stviia. Moskva : Institut psihologii RAN, 2011. 175 s.
3. **Giliarevskii` R. S., Grihanov Iu. A.** Informatcionnaia potrebnost` // Bibliotechnaia e`ntsiclopediia. Moskva : Pashkov dom, 2007. S. 419–420.
4. **Tiutiunnik V. M., Bakanov A. S.** Vy`iavlenie potrebnosti pol`zovatelei` informatcionnoi` sistem` // Informatcionny`e resursy` Rossii. 2024. № 6 (201). S. 4–12. DOI 10.52815/0204-3653_2024_6201_4.
5. **Rassel S., Norvig P.** Iskusstvenny`i` intellekt: sovremenny`i` podhod, 4-e izdanie, tom 3. Obuchenie, vospriatie i dei`stvie / per. s angl. Sankt-Peterburg : OOO «Dialektika», 2022. 640 s.
6. **Tsvetkova V. A.** Ocenka nauchnoi` deiatel`nosti po modeli, osnovannoi` na perechniakh nauchny`kh zhurnalov // Kul`tura: teoriia i praktika (E`lektronny`i` zhurnal: <http://theoryofculture.ru/>). 2024. № 2 (57). URL: <http://theoryofculture.ru/issues/134/1646/>.
7. **Bakanova N. B.** Mnogokriterial`naia ocenka publikatsionnoi` rezul`tativnosti nauchny`kh podrazdelenii` organizatsii // Iskusstvenny`i` intellekt i priniatie reshenii`. 2022. № 3. S. 88–95. DOI 10.14357/20718594220307.
8. **Cognitive Approach to Modeling Human-Computer Interaction with a Distributed Intellectual Information Environment / Bakanov A., Atanasova T., Bakanova N.** // 2019 Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering (BdKCSE). 2020. № 19411496. DOI 10.1109/BdKCSE48644.2019.9010597.
9. **Bakanova Nina, Atanasova Tatiana.** Information Services to Support Project Activities in Distributed Large-Scale Organizations // Problems of engineering cybernetics and robotics, Bulgarian Academy of Sciences. 2021. T. 77. C. 20–30. DOI 10.7546/PECR.77.21.03.
10. **Bakanova N. B., Volchkov D. V.** Software Support for Services for Analyzing the Publication Activity of Employees of a Scientific Organization // Scientific and Technical Information Processing. 2023. T. 50. № 4. P. 274–279. DOI 10.3103/S0147688223040068.
11. **Bakanov A. S.** Analysis of information resources of the organization using keywords // Scientific and technical information processing. T. 51, № 3. 2024. Pp. 247–252. DOI 10.3103/S0147688224700217.

Информация об авторах / Authors

Баканов Арсений Сергеевич –
доктор техн. наук, ведущий научный
сотрудник Института психологии
РАН, Москва, Российская
Федерация
arsb@pochta.ru

Баканова Нина Борисовна – доктор
техн. наук, доцент, ведущий
научный сотрудник Федерального
исследовательского центра
Института прикладной математики
им. М. В. Келдыша РАН, Москва,
Российская Федерация
nina@keldysh.ru

Arseny S. Bakanov – Dr. Sc.
(Engineering), Leading Researcher,
Institute of Scientific Information
on Social Sciences, Russian Academy
of Sciences, Moscow,
Russian Federation
arsb@pochta.ru

Nina B. Bakanova – Dr. Sc.
(Engineering), Leading Researcher,
M. V. Keldysh Institute of Applied
Mathematics, Russian Academy
of Sciences, Moscow,
Russian Federation
nina@keldysh.ru