

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ

## INFORMATION SYSTEMS AND PROCESSES

Развитие территорий. 2022. № 1. С. 08—21.  
*Territory Development*. 2022;(1):08—21.

Информационные системы и процессы

Научная статья

УДК 004.9

DOI: 10.32324/2412-8945-2022-1-08-21

### ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Л. К. Бобров<sup>1✉</sup>, Е. А. Гаврилова<sup>1</sup>, И. П. Медянкина<sup>1</sup>, Н. А. Михайленко<sup>1</sup>, З. В. Родионова<sup>1</sup>,  
Ш. Д. Тойбаева<sup>2</sup>, И. Т. Утепбергенов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Российская Федерация

<sup>2</sup>Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева, Алматы, Республика Казахстан

Автор, ответственный за переписку: Леонид Куприянович Бобров, l.k.bobrov@edu.nsuem.ru

**Аннотация.** В статье представлена система информационного сопровождения инновационной деятельности, учитывающая специфику информационных потребностей пользователей на различных этапах жизненного цикла инноваций. По результатам опроса инновационных предприятий России и Казахстана дается описание проблемной ситуации. Характеризуются особенности информационных потребностей инновационных предприятий на различных этапах жизненного цикла инноваций. Описывается предлагаемая модель жизненного цикла инноваций (генерация идей — НИР — ОКР — выпуск опытной партии — вывод на рынок — рост — насыщение — спад — вывод с рынка) в привязке к внешним информационным ресурсам. Функционирование системы информационной поддержки инновационной деятельности основано на формировании и последующем использовании базы метайнформации (базы метаданных), содержащей описание информационных ресурсов, релевантных задачам каждой стадии жизненного цикла инноваций. В архитектурном плане система поддержки инновационной деятельности строится как информационный портал, в котором сосредоточена метайнформация как об информационных ресурсах территории (в нашем случае это Казахстан), так и о ресурсах других стран. Дается описание концептуальной модели информационной системы поддержки инновационной деятельности, в том числе диаграммы последовательностей и функциональной модели.

**Ключевые слова:** инновации, жизненный цикл, информационное обеспечение, информационная система, архитектурные решения, информационный портал, метайнформация

**Для цитирования:** Информационное обеспечение инновационного развития территорий / Л. К. Бобров, Е. А. Гаврилова, И. П. Медянкина, Н. А. Михайленко, З. В. Родионова, Ш. Д. Тойбаева, И. Т. Утепбергенов // Развитие территорий. 2022. № 1. С. 08—21. DOI: 10.32324/2412-8945-2022-1-08-21.

Information systems and processes

Original article

### INFORMATION SUPPORT FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF TERRITORIES

Leonid K. Bobrov<sup>1✉</sup>, Elisaveta A. Gavrilova<sup>1</sup>, Irina P. Medyankina<sup>1</sup>, Natalia A. Mikhailenko<sup>1</sup>,  
Zinaida V. Rodionova<sup>1</sup>, Shara D. Toybaeva<sup>2</sup>, Irbulat T. Utepbergenov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation

<sup>2</sup>Almaty University of Power Engineering and Telecommunications named after Gumarbek Daukeev, Almaty, Republic of Kazakhstan

Corresponding author: Leonid K. Bobrov, l.k.bobrov@edu.nsuem.ru

**Abstract.** The article presents a system of information support for innovation activity, which takes into account the specific information needs of users at various stages of the innovation life cycle. According to the results of a survey of innovative enterprises in Russia and Kazakhstan, a description of the problem situation is given. The features of the information needs of innovative enterprises at various stages of the innovation life cycle are characterized. The proposed model of the

innovation life cycle (generation of ideas — research work — development work — release of an experimental batch — market launch — growth — saturation — decline — withdrawal from the market) is described in relation to external information resources. The functioning of the innovation information support system is based on the formation and subsequent use of a meta-information database (metadata database) containing a description of information resources relevant to the tasks of each stage of the innovation life cycle. In terms of architecture, the innovation support system is built as an information portal, which contains meta-information both about the information resources of the territory (in our case, this is Kazakhstan) and about the resources of other countries. The description of the conceptual model of the innovation support information system, including the sequence diagram and the functional model, is given.

**Keywords:** innovations, life cycle, information support, information system, architectural solutions, information portal, meta-information

**For citation:** Bobrov L. K., Gavrilova E. A., Medyankina I. P., Mikhailenko N. A., Rodionova Z. V., Toybaeva Sh. D., Utepbergenov I. T. Information support of innovative development of territories. *Territory Development*. 2022;(1):08—21. (In Russ.). DOI: 10.32324/2412-8945-2022-1-08-21.

## Введение

Процессы инновационной трансформации характерны для большинства стран мира и протекают в условиях глобализации и перехода на цифровые технологии. В условиях цифровой экономики именно успешная реализация инновационных проектов позволяет обеспечить технологическое лидерство на международном уровне. Соответственно, развитие информационных ресурсов, которые представляют собой базу для человеческой деятельности интеллектуального характера, должно быть ориентировано на построение инновационной экономики, или так называемой экономики, основанной на знаниях. Именно информация и информационно-коммуникационные технологии являются сегодня не только питательной средой, в которой зарождается новое знание, но и основной движущей силой роста экономики и общества.

Тенденции цифровой трансформации усиливают потребность в создании и внедрении подходов к управлению информационной деятельностью, которые способствовали бы широкой реализации информационных продуктов и услуг, нацеленных на поддержку процессов более активной разработки и расширенного производства инновационной продукции. Однако выработка таких подходов возможна только на прочном фундаменте знаний, отражаемых в мировых информационных ресурсах. Эффективное использование информации в сфере инноваций немыслимо без понимания закономерностей инновационного развития, четких представлений о структуре и характеристиках мирового информационного рынка, а также других важных вопросов, касающихся мировых информационных ресурсов и ресурсов бизнес-информации как таковых.

## Проблемная ситуация

Информационное обеспечение инновационной деятельности имеет определенные особенности, вытекающие из ее характера. Поскольку инноватика как область знаний возникла сравнительно недавно, то и в России, и в Казахстане пока еще не сложилась общепринятая научная концепция (понимаемая как система теоретико-методологических взглядов на определение сущности, целей, задач, принципов, методов и техно-

логий) информационного обеспечения, учитывающая специфику инновационной деятельности. При этом наблюдаемые усилия, которые направлены на решение отдельных методологических вопросов в ходе проработки проблем проектирования региональных систем информационной поддержки инноваций [1—3], свидетельствуют в пользу проведения дальнейших исследований в этом направлении. В то же время реальность такова, что нельзя не обратить внимание на следующие немаловажные обстоятельства:

1. На уровне документов стратегического и нормативно-методического характера наблюдается нивелирование роли информационного обеспечения и отсутствие акцента на важность активного использования многообразных мировых информационных ресурсов и баз данных на каждом этапе инновационной деятельности.

2. Рассредоточенность потенциально полезных для инноваторов локальных информационных ресурсов по множеству региональных организаций различной ведомственной подчиненности и отсутствие действенных мотивов к открытию (платному или бесплатному) этих ресурсов для широкого круга пользователей.

3. Незрелость информационной инфраструктуры, поддерживающей процессы обеспечения инновационных организаций необходимыми документальными и фактографическими сведениями на различных этапах инновационной деятельности. Более того, сотрудники инновационных организаций зачастую демонстрируют крайне слабую осведомленность об информационных ресурсах, потенциально полезных для решения тех или иных задач, и не готовы к затратам, связанным с проведением информационно-аналитических работ [4].

4. Формирование качественной информационной инфраструктуры, равно как и реализация региональных систем информационного сопровождения этапов жизненного цикла (ЖЦ) инноваций, связано с необходимостью серьезных ресурсных вложений со стороны властных структур. В то же время, как свидетельствуют результаты опроса инновационных предприятий и организаций России и Казахстана [4], информационное обеспечение играет весьма важную роль в инновационной деятельности (рис. 1).

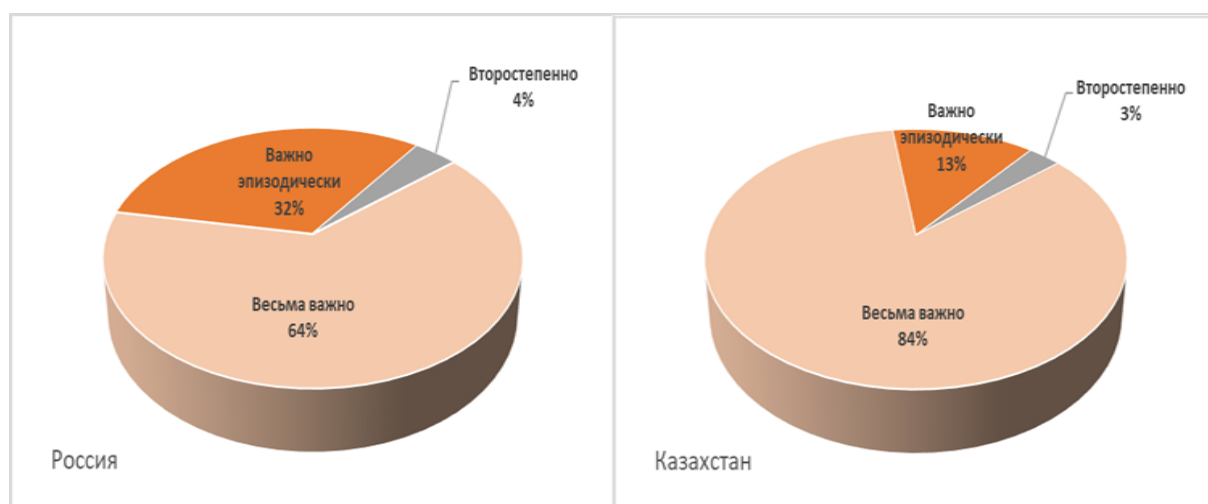


Рис. 1. Степень важности информационного обеспечения в инновационной деятельности  
The degree of importance of information support in innovation

Осознание важности информационного обеспечения при создании инновационного продукта отражает готовность организаций закладывать в смету оплату таких услуг. Так, примерно четверть организаций готовы выделять средства на эту деятельность только при наличии свободных

средств, 22 % казахстанских и 38 % российских организаций готовы тратить только при острой необходимости, при этом более трети организаций (41 и 34 % соответственно) считают целесообразным предусматривать соответствующие расходы в своем бюджете (рис. 2).

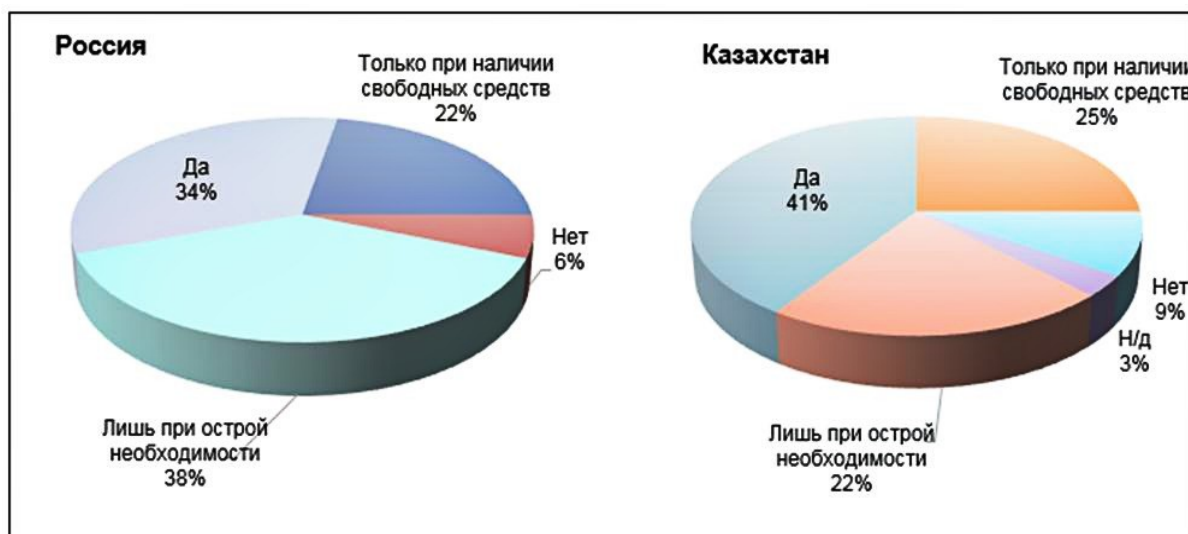


Рис. 2. Мнения относительно оплаты услуг по информационному обеспечению  
Opinions regarding payment for information support services

### Особенности удовлетворения информационных потребностей на различных этапах инновационной деятельности

Множественность дефиниций термина «инновация» является причиной различных толкований понятия «информационная инфраструктура» (включая ее региональный разрез) в приложении к задачам информационной поддержки инноваций с учетом специфики каждого этапа их полного жизненного цикла [5 ; 6].

Принимая за основу понимание инновации как процесса, можно выделить приведенные ниже

стадии жизненного цикла инновационного продукта (услуги) от момента зарождения идеи до вывода продукта с рынка.

1. Генерация и фильтрация идей. Здесь критически рассматривается каждая идея и осуществляется предварительная оценка рыночных перспектив, разработка концепции продукта, концепции маркетинга, анализ возможностей, вариантов производства и сбыта и т. п. Данная стадия требует от инноватора, с одной стороны, навыков креативного мышления, с другой — знания инструментов для генерации идей (мозговой штурм, ментальные карты, метод синектики, методика SCAMPER, метод фокальных объектов и др.). В результате полученную идею важно проверить

\* Детальный анализ результатов проведенных опросов по России и Казахстану приведен в работе [4].

на новизну, что не всегда возможно выполнить качественно и в полном объеме с учетом разрозненности источников информации об идеях проектов и подходов к их реализации.

2. Научно-исследовательские работы (НИР). В общем случае при создании инновационного продукта требуется проведение необходимых научно-исследовательских работ, объем которых определяется конкретной ситуацией. В советский и постсоветский период эти работы были сосредоточены в НИИ и КБ, разработки в основном велись для сферы вооружения, сейчас же НИР может осуществляться в рамках любой технологической компании для таких областей, как образование, здравоохранение, авиапромышленность и др. В последние годы такие компании стали активно привлекать университеты для проведения НИР.

3. Опытнo-конструкторские работы (ОКР). На этой стадии разрабатывается необходимая конструкторская и технологическая документация.

4. Опытное производство. На этой стадии производятся и тестируются опытные образцы, осуществляется требуемая конструкторская и технологическая подготовка производства, выпускается и выводится на рынок опытная партия продукта, производится анализ продаж и при необходимости дорабатывается как сам продукт, так и концепция маркетинга.

5. Промышленное производство. На этой стадии разворачивается полномасштабное производство и сбыт продукта.

6. Вывод на рынок. На этой стадии на основе мониторинга продаж реализуются интенсивные меры по продвижению товара и укреплению имиджа производителя. Первостепенное внимание уделяется рекламе. Задача — сократить время вывода инновационного продукта на рынок.

7. Стадия роста. На этой стадии происходит расширение рынка. Осуществляются мониторинг и корректировка цен, проводятся рекламные мероприятия поддерживающего характера. Задача — как можно быстрее достичь максимума объема продаж в условиях появления все большего числа конкурентов.

8. Насыщение. По мере приближения к максимуму объема продаж темпы их роста замедляются и главной задачей становится удержание доли рынка. Для этого интенсифицируются маркетинговые действия и осуществляются меры по снижению себестоимости с целью получения дополнительной прибыли.

9. Спад. Рынок все больше насыщается, и объем продаж падает. Это заставляет искать новые сегменты рынка сбыта, проводить в них рекламу, а также сокращать издержки в условиях уменьшения объемов продаж. В случае успеха удастся добиться менее интенсивного уменьшения продаж, однако на данной стадии следует заблаговременно озаботиться анализом возможностей свертывания или, если это возможно, диверсификации производства.

В европейских странах, где для описания первых четырех стадий используется термин «R&D» (Research and Development), как правило, ориентируются на проектную организацию работ.

Исходя из содержания, направленности и порядка выполнения работ на каждой стадии, можно построить модель жизненного цикла инноваций с конкретизацией внешних информационных ресурсов, необходимых для эффективного выполнения работ на конкретной стадии (рис. 3).

Показанное на данном рисунке далеко не полное множество ресурсов охватывает как документальные, так и фактографические источники, которые включают:

- данные о перспективах, направлениях, программах и планах использования результатов фундаментальных и прикладных НИР, которые находят отражение в различного рода стратегиях, дорожных картах, планах, информационно-руководящих документах и т. п.;

- научно-техническую и патентную информацию, отчеты о НИР, диссертации и пр.;

- бизнес-информацию (прогнозно-аналитическая и фактографическая информация экономического, маркетингового, конъюнктурно-коммерческого, конкурентного и другого характера);

- информацию о программах целевого финансирования, потенциальных инвесторах и конкурсах грантов;

- нормативно-правовую информацию, стандарты, справочники и др.

Для стадии генерации идей характерна высокая степень неопределенности относительно будущего продукта, рынка сбыта, технологий, рисков. В то же время здесь требуется предварительная оценка перспектив коммерциализации и последующего расширения рынка сбыта будущей инновационной продукции, для чего целесообразно использовать внешние источники информации, где представлены результаты аналитических и маркетинговых исследований.

При проведении научно-исследовательских работ (стадия НИР) опираются на новые научные достижения, и для этой стадии жизненного цикла необходима информация о результатах НИР в рассматриваемой предметной области и данные о полезных идеях, моделях, методах, в том числе, в смежных областях.

На этапе прикладных исследований (стадия ОКР) необходимо использование новых знаний и технических решений, представляющих практический интерес при создании моделей, прототипов и пилотных образцов, а также при внедрении новых технологий. Это требует извлечения из внешних информационных ресурсов различного рода сведений документального и фактографического характера, использование которых способствует сокращению длительности этапа, снижению затрат на выполнение работ, уменьшению себестоимости конечного инновационного продукта и т. п.

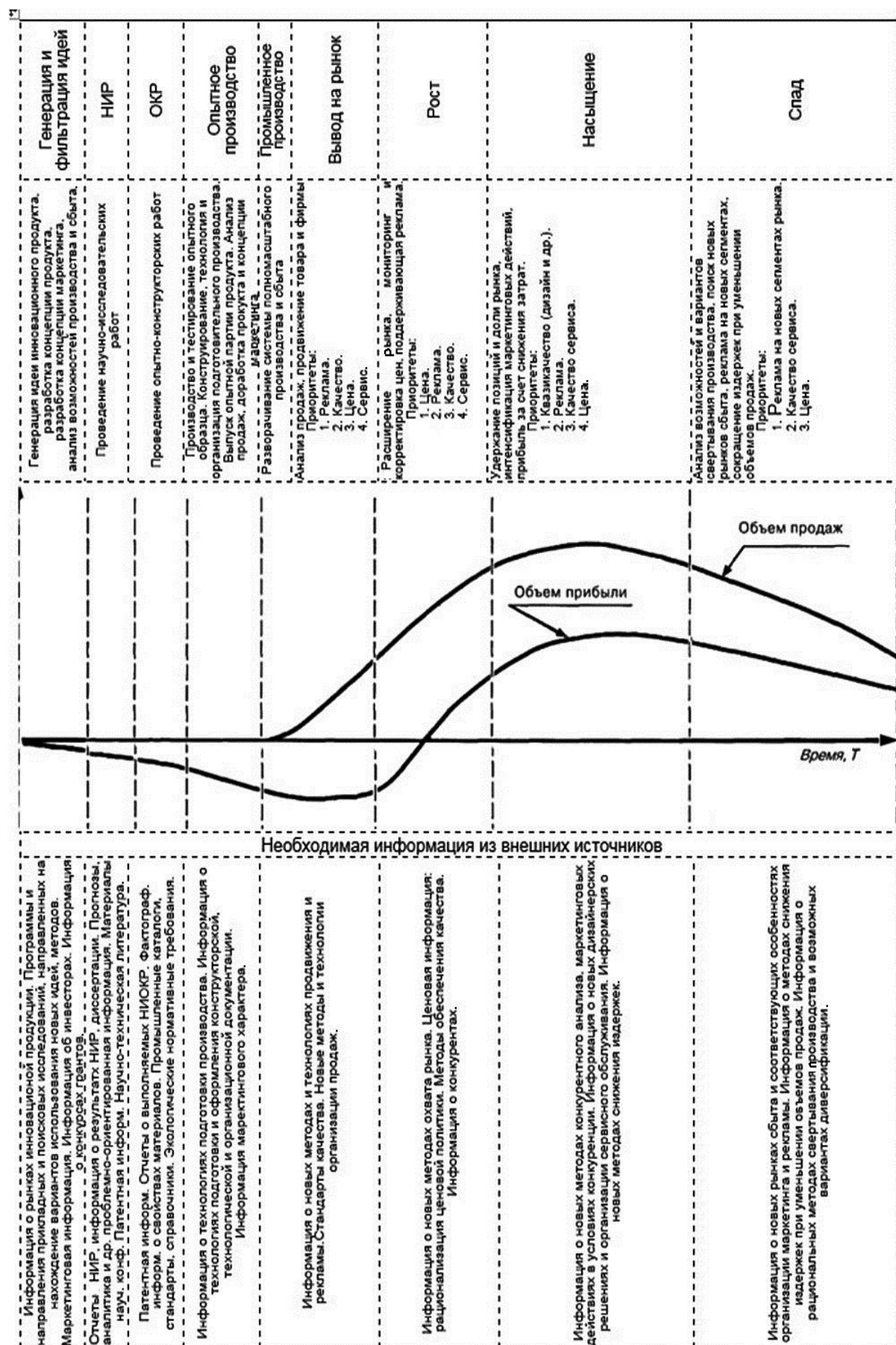


Рис. 3. Внешние информационные ресурсы, требуемые на различных стадиях жизненного цикла инноваций  
 External information resources required at various stages of life innovation cycle

Соответственно, на данной стадии необходима информация, которая отражала бы следующее:

— перспективные подходы, методы и технологии трансформации результатов прикладных исследований в образцы коммерческих инновационных продуктов или их прототипы, модели, макеты, экспериментальные образцы;

— процедуры защиты авторских прав и прав интеллектуальной собственности, описанные в различных нормативно-технических и инструктивно-методических материалах;

— новые инженерно-технические решения и ИТ-решения для управления инженерными данными, включая приложения для реализации схемно-компоновочных и других задач подобного рода;

— материалы и технологии изготовления, сборки, монтажа, испытаний составных частей инновационного продукта (детали, узлы, комплекующие), возможности их приобретения, условия поставки и т. п.;

— характеристики возможных поставщиков, контрагентов и субподрядчиков, представляющих интерес как на стадии ОКР, так и на последующих стадиях создания инновационного продукта;

— потенциальные источники финансирования опытно-конструкторских работ, возможности и условия их привлечения на различных стадиях ОКР.

На стадии тиражирования инновации, т. е. промышленного производства инновационного продукта, востребована максимально полная и подробная информация, позволяющая дать уточненную оценку рыночных перспектив инновационного решения (что определяет масштаб производства — единичное, серийное, массовое), финансовых аспектов производства, практик реализации эффективных технологических, организационных и управленческих процессов, путей повышения рентабельности процесса производства и др.

На всех последующих стадиях жизненного цикла, начиная с момента начала продаж, необ-

ходима информация, способствующая успешному решению задач, характерных для каждой стадии. Это, например, информация о новых технологиях рекламы, конкурентах, поставщиках, тенденциях рынка, методах повышения рентабельности продуктов, возможных путях диверсификации производства и т. п. (см. рис. 3).

### Суть предлагаемого решения

В основу функционирования системы информационной поддержки инновационной деятельности Республики Казахстан положено формирование и использование базы метаинформации, содержащей описание существующих информационных ресурсов в привязке к задачам каждой стадии жизненного цикла инноваций, начиная от генерации идей и заканчивая выводом инновационного продукта с рынка [7].

Формирование базы метаданных, как отмечают ученые, предусматривает:

— интеграцию данных из различных источников;

— описание источников и семантики информационных объектов или их фрагментов;

— идентификацию, классификацию и тематическую систематизацию описываемых информационных ресурсов;

— управление доступом к информационным ресурсам и предоставление пользователям сведений, отвечающих их запросам;

— описание авторских прав на информационные ресурсы как интеллектуальную собственность вендора;

— обеспечение сведениями о вариантах и условиях доступа к описываемым информационным ресурсам [7 ; 8].

В предлагаемом варианте структуры базы метаданных элементы соответствуют стандарту «Дублинское ядро» («Dublin Core Metadata Elements») [9—12], а перечень квалификаторов, релевантных решаемой задаче, расширен (таблица).

Поля базы метаданных  
*Metadatabase fields*

Поле	Тип	Описание/источник
Название [FN]	Текстовое поле	До 100 символов
Страна [CNTR]	Поле со списком множественного выбора	Значения из таблицы «Страна»
Регион [RGN]	Поле со списком	Значения из таблицы «Регион»
Ретроспективный охват [RC]	Поле даты формата «ГГГГ»	1900 — н. в.
Охват стран [CCV]	Поле со списком множественного выбора	Значения из таблицы «Макрорегионы»
Дата создания [CRT]	Поле даты формата «ДД.ММ.ГГГГ»	1900 — н. в.
Дата последнего изменения [MODIF]	Поле даты формата «ДД.ММ.ГГГГ»	1900 — н. в.
Ссылка [URL]	Текстовое поле	Гипертекстовая ссылка
Оглавление ресурса [TC]	Текстовое поле	До 3 000 символов
Реферат [AB]	Текстовое поле	До 3 000 символов
Особенности поиска [SRCH]	Текстовое поле ввода Графические элементы	До 3 000 символов До 20 объектов
Презентация [PPT]	Файл	До 10 объектов Формат pptx, pdf
Комментарии [CO]	Текстовое поле	До 500 символов
Размер [EXT]	Текстовое поле	До 100 символов

Поле	Тип	Описание/источник
Медиатип [MEDI]	Поле со списком множественного выбора	Перечень вариантов
Язык [LNG]	Поле со списком множественного выбора	Значения из таблицы «Язык»
Страна поставщика [CNTR]	Поле со списком	Значения из таблицы «Страна»
Организация-поставщик [ORG]	Текстовое поле	До 50 символов
Связанные ресурсы [RR]	Текстовое поле	До 1 000 символов
Связанные вендоры [RV]	Текстовое поле	До 500 символов
Лицензия [LIC]	Текстовое поле	До 3 000 символов
Право интеллектуальной собственности [PIS]	Текстовое поле	До 3 000 символов
Авторское право [AVP]	Текстовое поле	До 3 000 символов
Другие имущественные права [DR]	Текстовое поле	До 3 000 символов
Ключевые слова [KW]	Текстовое поле	До 500 символов
Тематика ресурса [CC]	Поле со списком множественного выбора	Значения из таблицы «Тематический классификатор»
Стадия ЖЦ [LCS]	Поле со списком множественного выбора	Значения из таблицы «Стадия ЖЦ»
Типовые ситуации [RS]	Поле со списком множественного выбора	Значения из таблицы «Типовая ситуация»
Целевая аудитория [TA]	Текстовое поле	До 500 символов
Аббревиатуры [ABBR]	Текстовое поле	До 100 символов
Переводы [TRNS]	Текстовое поле	До 500 символов
Тип ресурса [RT]	Поле со списком	Значение из таблицы «Тип ресурса»
Тип информации [IT]	Текстовое поле	До 300 символов
Категории информации [SCI]	Поле со списком множественного выбора	Перечень вариантов
Тип доступа [ACCS]	Поле со списком множественного выбора	Свободный доступ, частичный временный доступ, доступ по подписке, платный доступ

В описываемой системе информационного обеспечения инноваций база метаданных предусматривает политематичность наполнения, отражение поливидовых источников информации, использование единой модели метаданных и отражение подробных сведений о каждом информационном ресурсе, что дает возможность определить, для какой стадии жизненного цикла этот ресурс наиболее полезен, для чего его можно использовать, что представляет собой этот ресурс с точки зрения наполнения и форматов записей, какие вендоры и на каких условиях предоставляют к нему доступ и т. п.

Пользователь имеет возможность находить требуемые информационные ресурсы в базе метаданных, указывая, например, стадию жизненного цикла инновации, рубрику тематического классификатора, формулируя запрос в терминах ключевых слов или по описанию практической ситуации (проблемы, задачи) путем ее прямого нахождения либо по аналогии с одной из типовых, представленных в системе.

Получив в результате поиска перечень рекомендуемых информационных ресурсов, пользователь может перейти по гиперссылке на описание интересующего его ресурса, а далее, используя

информацию из описания, получить доступ к этому ресурсу и, проведя еще один сеанс поиска, найти требуемые сведения.

### Архитектура и программная реализация информационной системы

Описываемая система информационной поддержки инновационной деятельности [13] ориентирована на создание единой точки входа для инновационных организаций Казахстана с целью обеспечения их навигации в мировом информационном пространстве путем предоставления описаний информационных ресурсов, потенциально полезных для успешного решения задач на любом этапе жизненного цикла инноваций (рис. 4).

Система реализована в виде информационного портала, на котором сосредоточена метаинформация как об информационных ресурсах Казахстана, так и о ресурсах других стран.

Функционал информационной системы можно представить в разрезе трех ролей («Системный администратор», «Новатор», «Оператор системы»), он также представлен в нотации UML (диаграмма прецедентов, где пунктиром выделены системные прецеденты) (рис. 5).

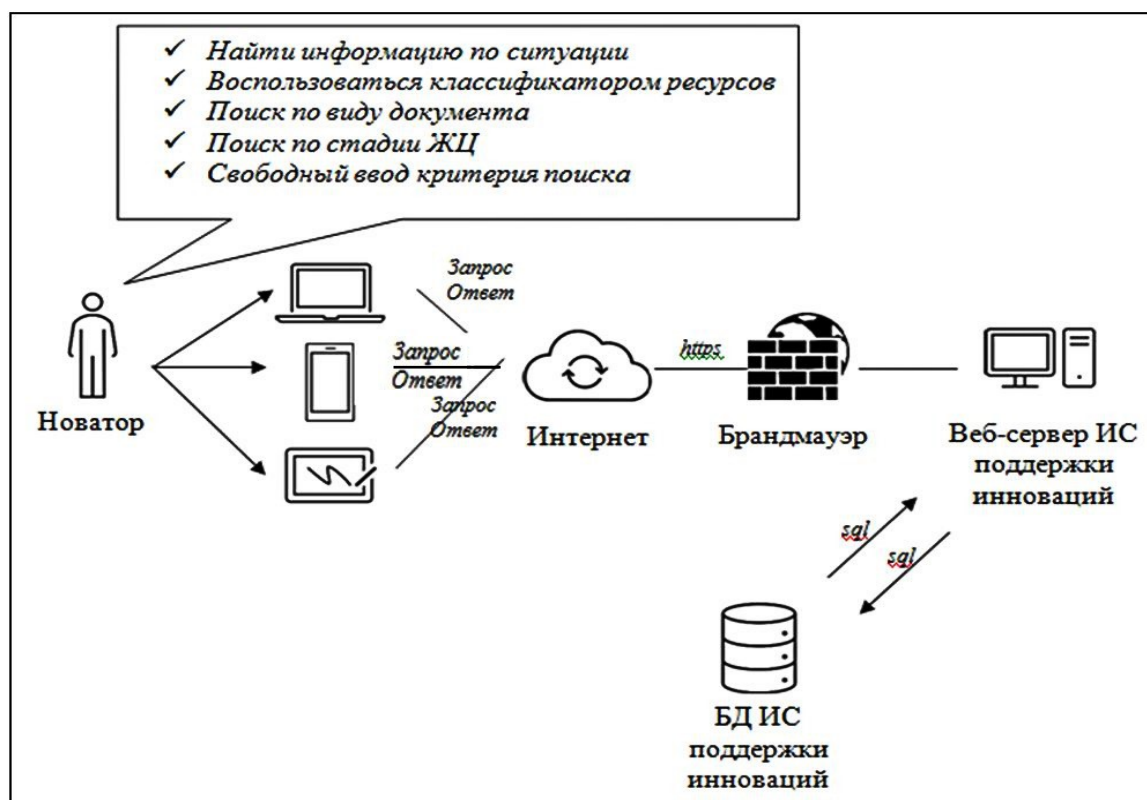


Рис. 4. Архитектура системы информационной поддержки инноваций  
Architecture of the information support system for innovations

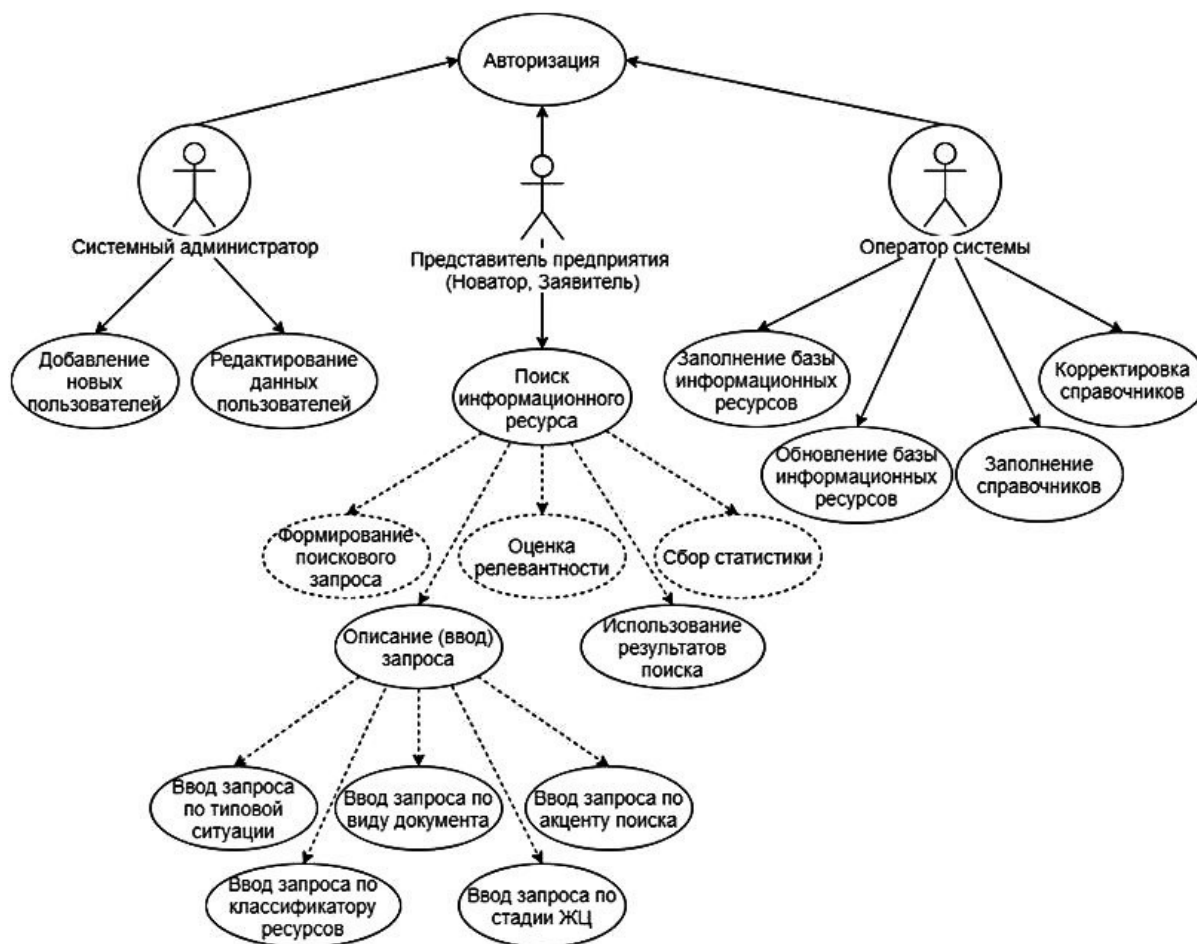


Рис. 5. Функционал информационно-поисковой системы поддержки инноваций  
Functionality of the information retrieval system for supporting innovations

Как правило, в роли «Новатор» выступают пользователи, являющиеся сотрудниками инновационного предприятия. Сотруднику инновационного предприятия доступны информация о системе, контакты разработчиков и службы под-

держки, список всех информационных ресурсов и возможность поиска.

Алгоритм поиска нужного ресурса отражает диаграмма последовательностей для прецедента «Поиск информационного ресурса» (рис. 6).

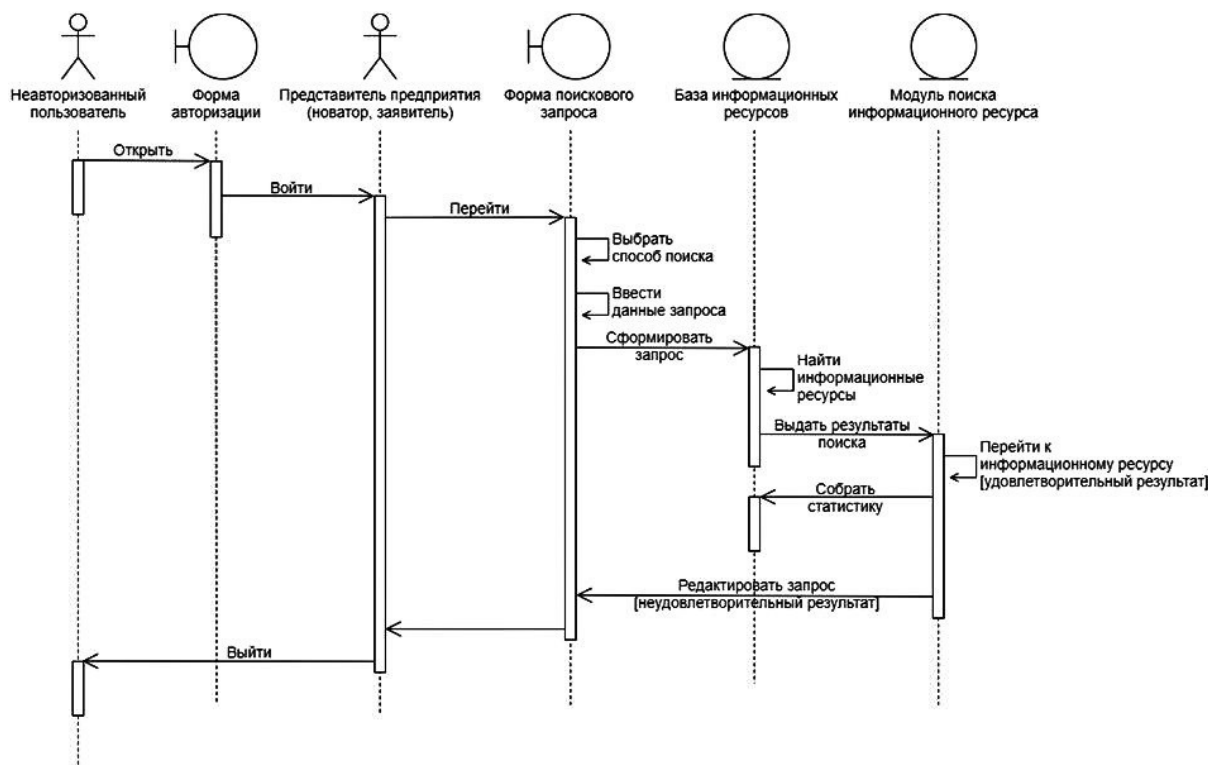


Рис. 6. Диаграмма последовательностей для прецедента «Поиск информационного ресурса»  
Sequence diagram for the use case "Search for an information resource"

Поиск информационных ресурсов можно осуществлять тремя способами на соответствующих вкладках: «Поиск по стадии ЖЦ», «Поиск по типовой ситуации», «Поиск по виду документа», «Поиск по классификации ресурсов», «Поиск по акценту запроса».

Для простого поиска на вкладке «Поиск по стадии ЖЦ» необходимо выбрать стадию жизненного цикла и тематику ресурса (рис. 7), также можно дополнительно указать язык, ретроспективный охват, страну, режим доступа к ресурсу.

The screenshot shows a web application titled 'Информационно-поисковая система'. At the top right, there is a user profile icon and the name 'Мария'. Below the title, there are four tabs: 'О системе', 'Поиск ресурсов', 'Ресурсы', and 'Контакты'. The 'Поиск ресурсов' tab is active. Under this tab, there are three sub-tabs: 'Поиск по стадии ЖЦ', 'Поиск по типовой ситуации', and 'Поиск по ключевым словам'. The 'Поиск по стадии ЖЦ' sub-tab is selected. It contains two dropdown menus: 'Стадия ЖЦ' with 'Рост' selected, and 'Тематика ресурса' with 'Экономическая статистика' selected. There is a 'Найти' button and a link 'Расширенный поиск...'. The user's name 'Мария' is displayed in the top right corner.

Рис. 7. Поиск по стадиям жизненного цикла инновации  
Search by stages of the innovation life cycle

Результаты поиска представлены в виде списка ресурсов, которые соответствуют параметрам,

выбранным пользователем, с кратким описанием и ссылкой (рис. 8).

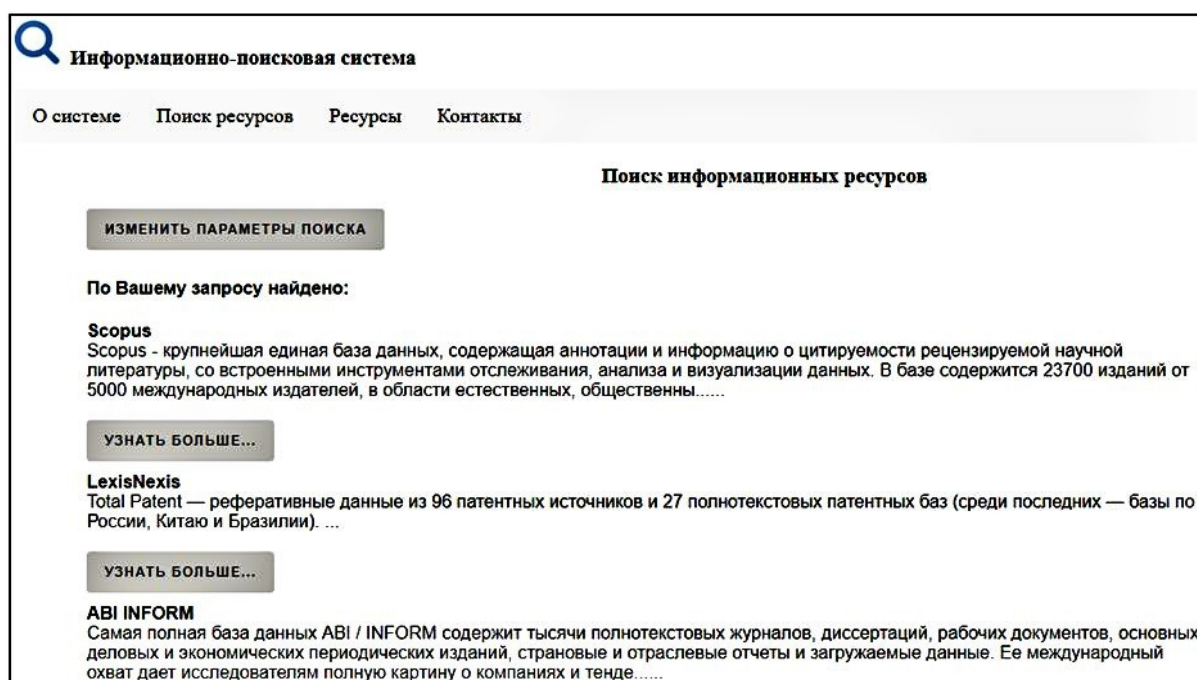


Рис. 8. Результат поиска информационных ресурсов  
The result of the search for information resources

При нажатии на ссылку пользователь получает детальную информацию об информационном ресурсе (рис. 9). Если пользователь не удовлетворен результатами поиска, он может изме-

нить параметры. Кнопка «Изменить параметры поиска» возвращает на страницу выбора параметров поиска.

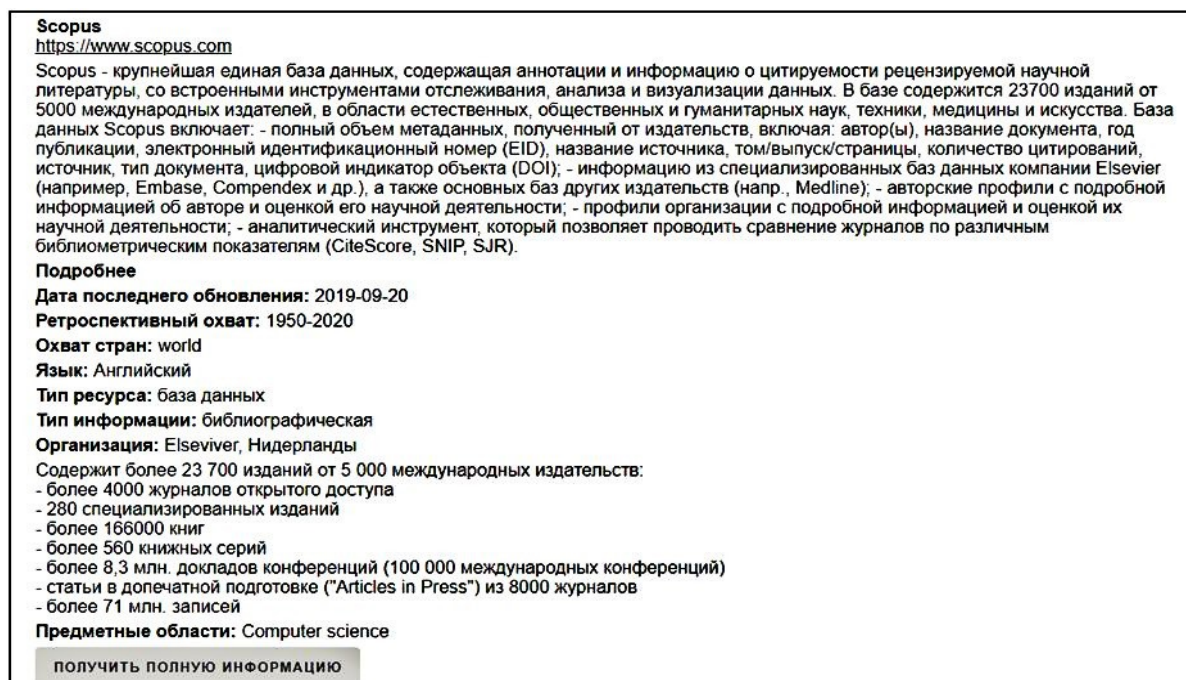


Рис. 9. Детальная информация об информационном ресурсе  
Detailed information about the information resource

Функция «Поиск по типовой ситуации» (рис. 10) позволяет найти информационные ресурсы по 32 типовым ситуациям в сфере иннова-

ций: анализ конкурентов, анализ рынков, исследование ценных бумаг, организация продаж и др.

Рис. 10. Окно поиска информационных ресурсов по типовой ситуации  
Window for searching information resources by typical situation

Третий способ — это поиск по ключевым словам, вводимым в поисковую строку «Ключевые слова».

Структурно система информационной поддержки инноваций включает:

- подсистему ввода данных;
- подсистему хранения данных;
- подсистему поиска ресурсов;

— подсистему вывода результатов поиска (отчетов).

Подсистема ввода предназначена для ввода справочной и оперативной информации. Справочной информацией являются классификаторы (справочники), необходимые для описания и поиска информационных ресурсов. Перечень и наполнение классификаторов показывает связь справочников с базой метаданных (рис. 11).

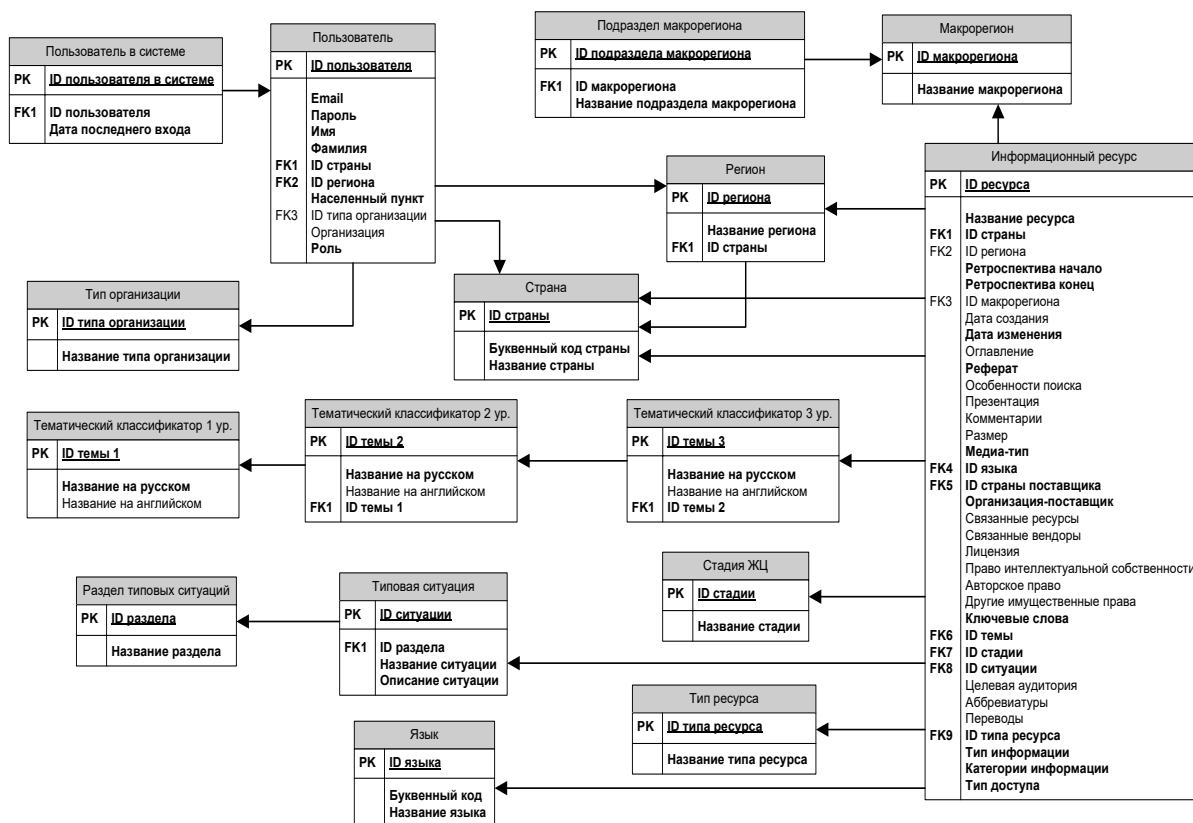


Рис. 11. Связь справочников с базой метаданных  
Connection of directories with the metadata base

Получаемая в ответ на запросы информация, пополняя внутренние информационные ресурсы инновационных предприятий, открывает возможность сравнительного информационного анализа с целью выработки управленческих решений, адекватных внешнему окружению и внутреннему состоянию организации. Однако это требует как наличия соответствующей ИТ-инфраструктуры [14], так и подборающих информационных компетенций персонала [15].

### Заключение

Информационное обеспечение играет важную роль в инновационном развитии территорий, особенно в условиях кластерных организаций, реализующих инновационные проекты мультидисциплинарного характера. В то же время в силу множества причин не уделяется должного внимания созданию региональных систем информационной поддержки инноваций.

В настоящей статье описаны предлагаемые подходы к реализации системы информационного

обеспечения инновационной деятельности территорий, в том числе:

- модель жизненного цикла инноваций рассмотрена в привязке к внешним информационным ресурсам документального и фактографического характера, которые релевантны специфическим задачам, решаемым на отдельных этапах жизненного цикла;

- при формировании структуры базы метаданных предложено основываться на положениях стандарта «Дублинское ядро» («Dublin Core Metadata Elements»);

- предложена архитектура территориальной информационной системы поддержки инноваций;

- приведено краткое описание программной реализации информационной системы поддержки инноваций.

Представляется, что описанные решения могли бы быть полезными при реализации задач формирования и совершенствования систем информационной поддержки инновационного развития территорий.

### Список источников

1. Концепция научно-информационного обеспечения программ и проектов государств — участников СНГ в инновационной сфере. URL: <http://mksnti.ru/download/conceptfinal.pdf>
2. Бурцева Т. А., Мартынов А. Д. Информационное обеспечение инновационного развития территорий // Экономическая безопасность: современные вызовы и поиск эффективных решений : материалы Всерос. науч.-практ. конф. М., 2020. С. 249—258.
3. Тюшняков В. Н., Жертовская Е. В., Якименко М. В. Информационно-аналитическое обеспечение ситуационного центра как основа разработки стратегий инновационного развития региона // Фундам. исслед. 2015. № 11—6. С. 1253—1257.
4. Медянкина И. П., Бобров Л. К., Утепбергенов И. Т. Проблемы информационного обеспечения инноваций: опрос инновационных организаций России и Казахстана // Распределенные информационно-вычислительные ресурсы. Цифровые двойники и большие данные. (DICR-2019) : сб. тр. XVII Междунар. конф. 2019. С. 28—33.
5. Бобров Л. К., Медянкина И. П. О терминологии и некоторых системных проблемах информационного обеспечения инноваций // Информ. и мат. технологии в науке и упр. 2017. № 4 (8). С. 129—138.
6. Бобров Л. К., Медянкина И. П. О влиянии понятийного аппарата на постановку задач информационной поддержки инновационной деятельности // НТИ. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 2018. № 4. С. 1—11.
7. Информационное обеспечение инновационной деятельности: разработка структуры базы метаданных / Л. К. Бобров, И. П. Медянкина, И. Т. Утепбергенов, Н. А. Михайленко, Е. С. Султанова // Инновации в жизнь. 2019. № 2 (29). С. 24—30.
8. Козаловский М. Р. Метаданные, их свойства, функции, классификация и средства представления // Russian Conference on Digital Libraries 2012 (October 15—18, 2012). Pereslavl-Zalessky, 2012. С. 3—14.
9. Dublin Core Metadata Initiative // Dublin Core Metadata Initiative: innovation in metadata design, implementation & best practice : [сайт]. URL: <http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/2003-06-02/> (дата обращения: 26.04.2019).
10. Information and documentation — The Dublin Core metadata element set — Part 1: Core elements: ISO 15836-1:2017 // ISO. Online Browsing Platform (OBP) : [сайт]. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:15836:-1:ed-1:v1:en> (дата обращения: 21.05.2019).
11. Dublin Core Metadata Initiative // Dublin Core Metadata Initiative: innovation in metadata design, implementation & best practice : [сайт]. URL: <http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/> (дата обращения: 26.04.2019).
12. Dublin Core Metadata for Resource Discovery / S. Weibel, J. Kunze, C. Lagoze, M. Wolf // RFC Editor : [site]. URL: <https://www.rfc-editor.org/rfc/pdfrfc/rfc2413.txt.pdf> (дата обращения: 26.04.2019).
13. Мировые информационные ресурсы : учеб. пособие / Л. К. Бобров, Р. С. Гиляревский, И. И. Родионов, В. А. Цветкова. Новосибирск : НГУЭУ, 2007. 216 с.
14. Мамыкова Ж. Д., Мутанов Г. М., Бобров Л. К. ИТ-инфраструктура вуза как платформа для развития информационных технологий // Вестн. НГУЭУ. 2013. № 4. С. 276—287.
15. Дополнительное ИКТ-образование в Новосибирске: проблемы и задачи / Л. К. Бобров, Б. Ю. Гришняков, Н. Н. Заваруева, А. Л. Осипов, П. М. Пашков // Информационно-коммуникационные технологии в науке, производстве и образовании : сб. науч. ст. по материалам Междунар. научн. конф. ICIT 2014 / М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратов. гос. техн. ун-т им. Гагарина Ю. А. ; отв. ред. О. Н. Долинина. 2014. С. 16—22.

## References

1. Kontseptsiya nauchno-informatsionnogo obespecheniya programm i proektov gosudarstv — uchastnikov SNG v innovatsionnoi sfere [The concept of scientific and information support of programs and projects of the CIS member states in the innovation sphere]. Available at: <http://mksnti.ru/download/conceptfinal.pdf>
2. Burtseva T.A., Martynov A.D. Informatsionnoe obespechenie innovatsionnogo razvitiya territorii [Information support of innovative development of the territory], *Ekonomicheskaya bezopasnost': sovremennye vyzovy i poisk effektivnykh reshenii: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf.* Moscow, 2020, pp. 249—258.
3. Tyushnyakov V.N., Zhertovskaya E.V., Yakimenko M.V. Informatsionno-analiticheskoe obespechenie situatsionnogo tsentra kak osnova razrabotki strategii innovatsionnogo razvitiya regiona [Information and analytical support of the situational center as the basis for developing a strategy for innovative development of the region], *Fundam. issled.*, 2015, no. 11—6, pp. 1253—1257.
4. Medyankina I.P., Bobrov L.K., Utepbergenov I.T. Problemy informatsionnogo obespecheniya innovatsii: opros innovatsionnykh organizatsii Rossii i Kazakhstana [Problems of information support of innovations: a survey of innovative organizations in Russia and Kazakhstan], *Raspredelemnnye informatsionno-vychislitel'nye resursy. Tsifrovye dvoyniki i bol'shie dannye. (DICR-2019): sb. tr. XVII Mezhdunar. konf.*, 2019, pp. 28—33.
5. Bobrov L.K., Medyankina I.P. O terminologii i nekotorykh sistemnykh problemakh informatsionnogo obespecheniya innovatsii [About terminology and some systemic problems of information support of innovations], *Inform. i mat. tekhnologii v nauke i upr.*, 2017, no. 4 (8), pp. 129—138.
6. Bobrov L.K., Medyankina I.P. O vliyaniy ponyatiinogo apparata na postanovku zadach informatsionnoi podderzhki innovatsionnoi deyatel'nosti [About influence of the conceptual apparatus on the setting of tasks for information support of innovation activities], *NTI. Ser. 2. Informatsionnye protsessy i sistemy*, 2018, no. 4, pp. 1—11.
7. Bobrov L.K., Medyankina I.P., Utepbergenov I.T., Mikhailenko N.A., Sultanova E.S. Informatsionnoe obespechenie innovatsionnoi deyatel'nosti: razrabotka struktury bazy metadannykh [Information support of innovative activity: development of the metadata base structure], *Innovatsii v zhizni*, 2019, no. 2 (29), pp. 24—30.
8. Kogalovskii M.R. Metadannye, ikh svoystva, funktsii, klassifikatsiya i sredstva predstavleniya [Metadata, their properties, functions, classification and presentation tools], *Russian Conference on Digital Libraries 2012 (October 15—18, 2012)*. Pereslavl-Zalessky, 2012, pp. 3—14.
9. Dublin Core Metadata Initiative, *Dublin Core Metadata Initiative: innovation in metadata design, implementation & best practice*: [sait]. Available at: <http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/2003-06-02/> (accessed: 26.04.2019).
10. Information and documentation — The Dublin Core metadata element set — Part 1: Core elements: ISO 15836-1:2017, *ISO. Online Browsing Platform (OBP)*: [sait]. Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:15836-1:ed-1:v1:en> (accessed: 21.05.2019).
11. Dublin Core Metadata Initiative, *Dublin Core Metadata Initiative: innovation in metadata design, implementation & best practice*: [sait]. Available at: <http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/> (accessed: 26.04.2019).
12. Weibel S., Kunze J., Lagoze C., Wolf M. Dublin Core Metadata for Resource Discovery, *RFC Editor*: [site]. Available at: <https://www.rfc-editor.org/rfc/pdf/rfc2413.txt.pdf> (accessed: 26.04.2019).
13. Bobrov L.K., Gilyarevskii R.S., Rodionov I.I., Tsvetkova V.A. Mirovye informatsionnye resursy [World information resources]: ucheb. posobie. Novosibirsk: NGUEU, 2007, 216 p.
14. Mamukova Zh.D., Mutanov G.M., Bobrov L.K. IT-infrastruktura vuza kak platforma dlya razvitiya informatsionnykh tekhnologii [IT infrastructure of the university as a platform for the development of information technologies], *Vestn. NGUEU*, 2013, no 4, pp. 276—287.
15. Bobrov L.K., Grishnyakov B.Yu., Zavarueva N.N., Osipov A.L., Pashkov P.M. Dopolnitel'noe IKT-obrazovanie v Novosibirske: problemy i zadachi [Additional ICT education in Novosibirsk: problems and tasks], *Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v nauke, proizvodstve i obrazovanii: sb. nauch. st. po materialam Mezhdunar. nauchn. konf. ICIT 2014/ O.N. Dolinina (ed.)*, 2014, pp. 16—22.

## Информация об авторах

**Бобров Леонид Куприянович** — доктор технических наук, профессор кафедры прикладной информатики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: [l.k.bobrov@edu.nsuem.ru](mailto:l.k.bobrov@edu.nsuem.ru)

**Гаврилова Елизавета Андреевна** — магистрант, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: [geand99@yandex.ru](mailto:geand99@yandex.ru)

**Медянкина Ирина Петровна** — кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: [i.p.medyankina@edu.nsuem.ru](mailto:i.p.medyankina@edu.nsuem.ru)

**Михайленко Наталья Анатольевна** — старший преподаватель кафедры прикладной информатики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: [n.a.mihajlenko@edu.nsuem.ru](mailto:n.a.mihajlenko@edu.nsuem.ru)

**Родионова Зинаида Валерьевна** — кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ», Новосибирск, Российская Федерация. E-mail: [z.v.rodionova@edu.nsuem.ru](mailto:z.v.rodionova@edu.nsuem.ru)

**Тойбаева Шара Джолдаспековна** — PhD, доцент кафедры автоматизации и управления, Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева, Алматы, Республика Казахстан. E-mail: [shara\\_t@mail.ru](mailto:shara_t@mail.ru)

**Утепберганов Ирбулат Туремуратович** — доктор технических наук, профессор кафедры автоматизации и управления, Алматинский университет энергетики и связи им. Гумарбека Даукеева, Алматы, Республика Казахстан. E-mail: [i.utepbergenov@gmail.com](mailto:i.utepbergenov@gmail.com)

**Information about the authors**

**Leonid K. Bobrov** — Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Applied Informatics, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: l.k.bobrov@edu.nsuem.ru

**Elizaveta A. Gavrilova** — Master Student, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: geand99@yandex.ru

**Irina P. Medyankina** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Informatics, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: i.p.medyankina@edu.nsuem.ru

**Natalia A. Mikhailenko** — Senior Lecturer of the Department of Applied Informatics, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: n.a.mihajlenko@edu.nsuem.ru

**Zinaida V. Rodionova** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Informatics, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russian Federation. E-mail: z.v.rodionova@edu.nsuem.ru

**Shara D. Toybaeva** — PhD, Associate Professor of Automation and Control Department, Gumarbek Daukeev Almaty University of Energy and Communications, Almaty, Republic of Kazakhstan. E-mail: shara\_t@mail.ru

**Irbulat T. Utepbergenov** — Doctor of Technical Sciences, Professor of Automation and Control Department, Gumarbek Daukeev Almaty University of Energy and Communications, Almaty, Republic of Kazakhstan. E-mail: i.utepbergenov@gmail.com

Статья поступила в редакцию 25.01.2022; одобрена после рецензирования 07.02.2022; принята к публикации 15.02.2022.

The article was submitted 25.01.2022; approved after reviewing 07.02.2022; accepted for publication 15.02.2022.