

## ВЫЯВЛЕНИЕ БАРЬЕРОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Д.В. ЗАПОРОЖЕЦ

(Ставропольский государственный аграрный университет)

*Глобальные трансформации мировой экономики перед наукой и практикой ставят новые задачи. Экономическая нестабильность, высокая динамика изменения внешней среды подталкивают экономику на инновационный путь ее развития, поскольку внедрение инноваций на практике становится практически единственным источником устойчивого конкурентного преимущества существования любой экономической системы. Проведенный анализ указал на наличие весьма значимых факторов, затрудняющих инновационное развитие, – как экономических систем, так и отдельных ее подсистем. Предложен авторский подход к разработке классификации существующих барьеров инновационного развития аграрных экономических систем, основанный на применении системного подхода и анализа больших данных. В процессе исследований применялись методы логического, семантического анализа, анализ «больших» данных и визуализация аналитических данных.*

**Ключевые слова:** инновации, барьеры инновационного развития, аграрные экономические системы.

### Введение

В современных реалиях инновационная деятельность стала одной из важнейших составляющих процессов развития любых социально-экономических систем [4]. В условиях глобальной экономической нестабильности и сверхдинамизма внешней среды внедрение достижений НТП и инноваций на практике становится практически единственным источником устойчивого конкурентного преимущества существования любой экономической системы. Пандемия COVID-19 лишь обострила данное обстоятельство, и сегодня наряду с огромным количеством закрываемых предприятий мы наблюдаем небывалый успех тех хозяйствующих субъектов, которые не только немедленно реагируют на требования рынка, но и непрерывно используют в своей текущей деятельности инновации. Данные обстоятельства позволяют говорить о происходящих структурных изменениях в экономике. Следовательно, чтобы обеспечить выживаемость бизнеса, снизить риск дамнификации, обеспечить устойчивость получения прибыли и соответственно развитие бизнес-структур, назрела острая необходимость широкого применения инновационных изменений как на микро-, так и макроуровнях.

Сегодняшние кризисные явления лишь в очередной раз подтвердили аксиому: современный мир – это глобальная экономика, в которой страны постоянно находятся в поиске международных партнерских взаимоотношений.

В рамках исследований нами проанализирован (Global Innovation Index 2021) рейтинг, отражающий эффективность функционирования и развития инновационной

экосистемы в рассматриваемых странах. В соответствии с методикой его проведения оценка проводится порядка по 80 показателям инновационного развития, что позволяет разносторонне рассмотреть сложившуюся картину, оценить тренды, сильные и слабые стороны в различных регионах.

Согласно последней проведенной оценке [6] Российская Федерация в настоящее время занимает 45 место и находится ниже таких стран, как Хорватия, Таиланд, Вьетнам (42, 43 и 44 места соответственно), и выше, чем Индия, Греция и Румыния (46, 47 и 48 места в Gii 2021). Следует отметить позитивный тренд, заключающийся в том, что по сравнению в предыдущей оценке мы оказались на две позиции выше. Безусловно, к методике ее проведения можно найти целый ряд вопросов. 45 позиция из 132 исследуемых стран не может не отражать влияние политических факторов, тем не менее данный факт указывает на наличие в РФ ряда барьеров, препятствующих инновационному развитию экономики страны в целом, и отдельных ее подсистем в виде различных отраслей народного хозяйства – в частности.

Спектр факторов, влияющих на развитие инновационных процессов как в положительном, так и в отрицательном ракурсах, достаточно широк. Барьерам инновационного развития социально-экономических систем посвящен целый ряд научных работ – как российских, так и зарубежных авторов, однако наблюдается существенное различие в их подходах. Так, коллектив испанских исследователей в качестве основных препятствий, с которыми сталкиваются представители малого и среднего бизнеса, выделил отсутствие знаний рынка, весомые риски, трудности доступа к ресурсам, высокую стоимость инноваций, а также нехватку квалифицированной рабочей силы [1]. К. Серадзка, например, в качестве барьеров инновационного развития выделяет государственную политику, рыночные и финансовые ограничения, персонал, оснащение, географию местоположения компании, информационные барьеры [3]. О. Саатчиоглу и О. Озмен выделили 4 группы факторов:

- экономические факторы (недостаток внутренних и внешних ресурсов компании, высокие затраты на внедрение инноваций);
- факторы знаний, информационные барьеры (нехватка квалифицированной рабочей силы, недостаток информации об имеющихся технологиях, недостаток информации о перспективных рынках, поиск новых партнеров);
- рыночные факторы (доминирование крупных корпорации, неопределенность спроса на инновационные продукты и услуги);
- причина того, почему компания не внедряет инновации (компания внедрила необходимые инновации, отсутствие спроса на инновационные продукты и услуги) [2].

Следует отметить тот факт, что вышеприведенные зарубежные авторы несмотря на то, что анализировали различные регионы, в целом выделили достаточно однородные группы проблем – такие, как высокая стоимость и возможное отсутствие спроса на инновационные продукты, а также низкий уровень квалификации персонала.

Российские ученые уделили внимание также изучению барьеров инновационного развития. Так, К.А. Кафян и Е.Е. Шидакова выделяют всего 4 основных препятствия: внутренние проблемы крупного бизнеса; препятствия со стороны рынков; барьеры для инновационного развития поставщиков; барьеры, связанные с регулированием и государственной поддержкой [9].

Наряду с отмечаемыми иностранными учеными факторами многие российские авторы выделили институциональные барьеры инновационного развития. Так, О.С. Кашаев в своей статье «Институциональные барьеры современного инновационного развития России» выделил институциональные барьеры, возникающие на различных стадиях жизненного цикла инноваций [10].

Л.А. Горбач выделяет слабую институциональную поддержку инновационной деятельности и считает ее одним из доминирующих барьеров на пути инновационного развития отечественной экономики [7]. Л.И. Макаева указала на недостаточный уровень подготовки и образования работников предприятий и в качестве ключевого барьера инновационного развития выделила человеческий капитал [11]. В.А. Власичева в качестве основных определила неформальные институциональные барьеры инновационного развития экономики нашей страны [5]. Безусловно, тип возникающих барьеров находится в серьезной зависимости и взаимосвязи от уровня (национальный, мезо-, микро-) субъекта инновационной деятельности, отраслевой специфики предприятия, особенностей территориального размещения бизнес-структур, отрасли и специализации хозяйствующего субъекта в каждом конкретном случае.

Несмотря на наличие научных работ, посвященных исследованию проблематики имеющих ограничения инновационного развития социально-экономических систем, нам не удалось обнаружить достаточно полную, на наш взгляд, их классификацию, и тем более классификацию, отражающую конкретную отраслевую специфику. Исследования позволили сгруппировать выявленные барьеры инновационного развития применительно к отрасли наших исследований – АПК.

### **Материал и методика исследований**

В качестве основы для проведенных исследований использованы данные сети Интернет, наукометрические базы цитирования Elibrary, Scopus. В работе использованы инструменты системного анализа, семантический анализ и контент-анализ. Для обработки и визуализации результатов исследований использовано открытое программное обеспечение «Gephi».

### **Результаты и их обсуждение**

По нашему мнению, следует выделять две основные группы барьеров: факторы внешней и внутренней среды хозяйствующего субъекта.

К внешним ограничениям следует отнести макроэкономическое воздействие, господдержку и госрегулирование, высокую степень риска внедрения инноваций в производство, а также отраслевую специфику аграрного бизнеса. Внутренние барьеры инновационного развития – это система менеджмента сельскохозяйственного предприятия, финансовые возможности организации, ее персонал и особенности организации производственного процесса хозяйствующего субъекта (рис. 1).

К сожалению, классическая методика проведения теоретических исследований не позволяет проанализировать весь имеющийся массив научных публикаций, посвященных той или иной проблематике. Поэтому следующим этапом анализа стали сплошная выборка и анализ статей из наукометрической базы цитирования Scopus. Нами осуществлен поиск публикаций, содержащих семантическое поле «Барьеры инновационного развития». Всего на 26 апреля 2022 г. было найдено 3487 публикаций за период 1972–2022 гг. Безусловно, выгрузка, обработка и анализ такого объема информации традиционными способами потребуют весьма значительных временных затрат, тем более одним специалистом, и практически не представляется возможным.

Таким образом, для проведения дальнейшего детального исследования считаем необходимым применение методики и инструментария big-data анализа [5, 8, 12, 14]. Основной характеристикой их применения является наличие таких объемов информации, которые превышают типичные возможности хранения, обработки и вычисления привычными методами проведения научных исследований, с целью их последующего применения в конкретной предметной области.

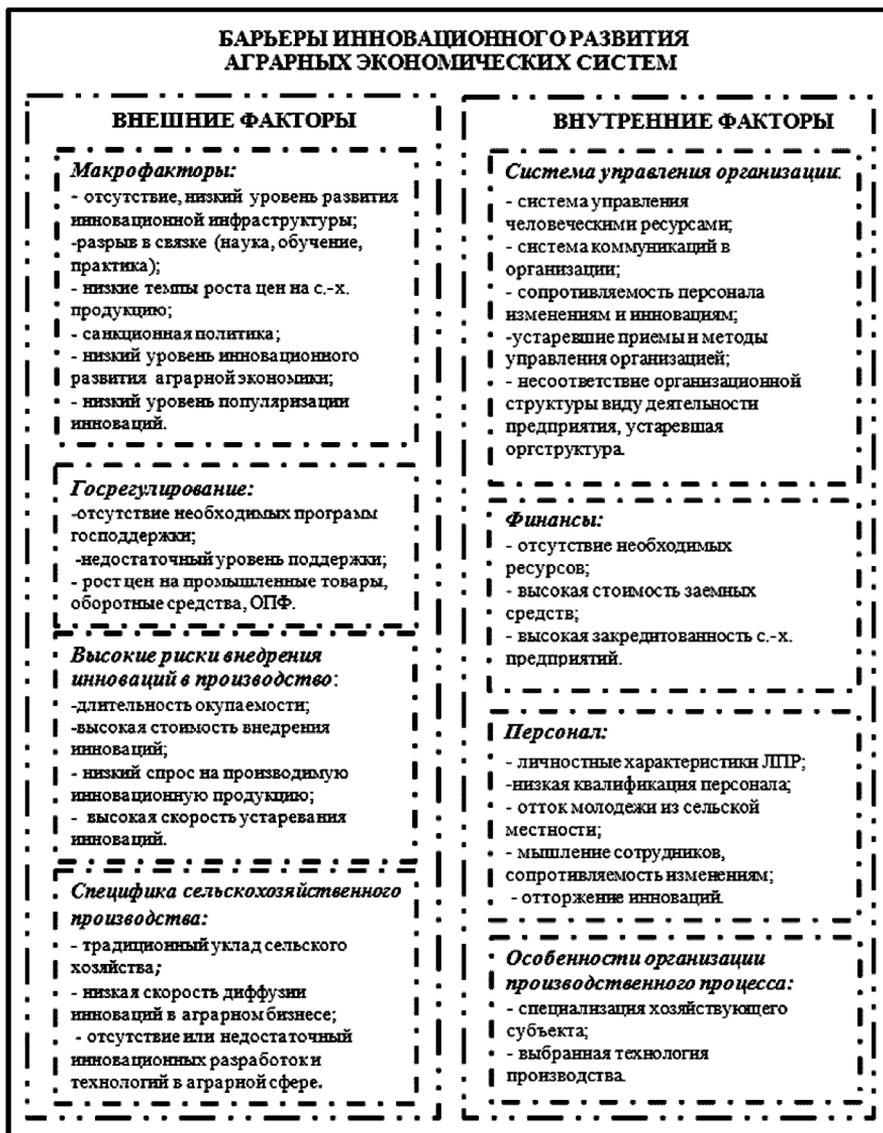
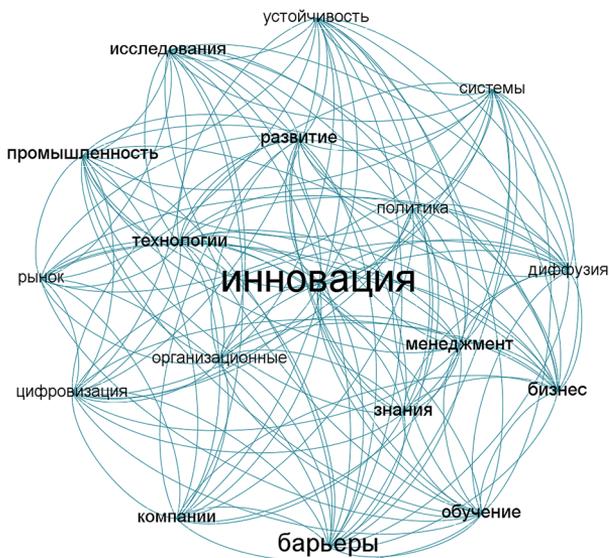


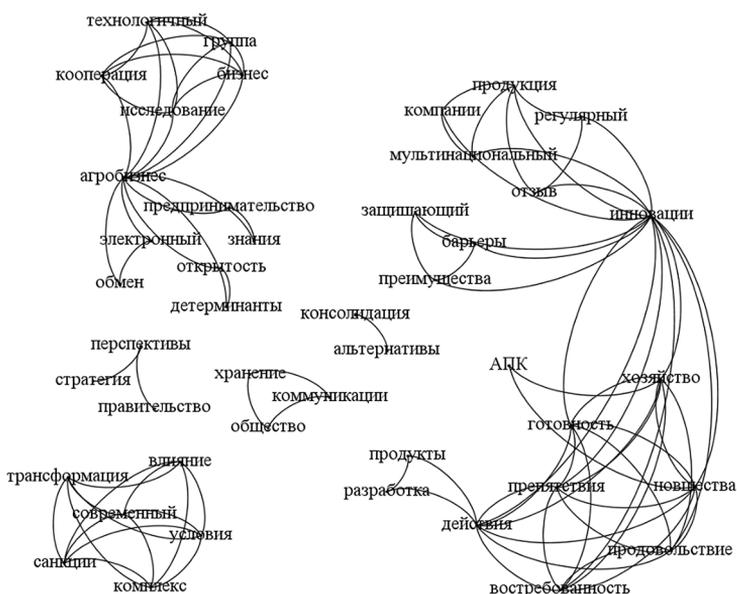
Рис. 1. Барьеры инновационного развития аграрных экономических систем (составлено автором по результатам исследований)

В качестве инструмента визуализации исследований был использован программный продукт «Gerhi», являющийся средством визуализации семантических представлений анализируемых больших данных и позволяющий из массивного текстового корпуса в качестве входных данных строить синтаксическое дерево из взаимосвязанных смысловых векторов слов в качестве выходных данных. Дерево взаимосвязей, полученное в результате обработки 3487 публикаций из базы цитирования Scopus, содержащее категорию «Барьеры инновационного развития» в заголовке и ключевых словах научных трудов, представлено на рисунке 2.

Визуально заметно, что обработанный массив данных полученный в результате семантического анализа состоит из двух кластеров: центрального и периферийного. К центральному кластеру относятся такие категории, как «Инновация», «Технологии», «Развитие», «Политика», «Менеджмент», «Знания», организационные категории.



**Рис. 2.** Визуализация аналитических данных 3487 публикаций из базы цитирования Scopus за 1972–2022 гг., семантического поля «Барьеры инновационного развития», 26 апреля 2022 г. (составлено автором по результатам исследований)



**Рис. 3.** Визуализация аналитических данных 17 публикаций из базы цитирования Scopus за 1997–2021 гг., семантического поля «Барьеры инновационного развития агробизнеса», 23 мая 2022 г. (составлено автором по результатам исследований)

Удаленные категории указывают на меньшее число взаимосвязей выявленных категорий и соответственно на меньшее количество научных разработок, исследующих проблемное поле «Барьеры инновационного развития». Это может свидетельствовать о потенциальном интересе ученых для проведения последующих исследований в данной предметной области.

В периферийный кластер вошли следующие такие категории, как «Исследования», «Устойчивость», «Системы», «Диффузия», «Бизнес», «Обучение», «Барьеры», «Компании», «Цифровизация», «Рынок», «Промышленность».

Далее, в рамках проводимых исследований, нами был осуществлен контент-анализ семантического

поля «Барьеры инновационного развития агробизнеса», содержащегося в заголовках статей базы цитирования Scopus. Всего по состоянию на 23 мая 2022 г. выявлено 17 научных трудов, опубликованных в период с 1997 по 2022 г. и содержащих искомую категорию, против 3487 публикаций, содержащих категорию «Барьеры инновационного развития». Это напрямую указывает на недостаточное количество имеющихся научных разработок, посвященных поиску и решению проблем и ограничений активного внедрения нововведений именно в аграрной сфере экономики.

Полученное синтаксическое дерево можно подразделить на 6 кластеров, а выявленные разрывы являются косвенным свидетельством наличия не только «белых пятен» в научных исследованиях, но и отсутствия системности в инновационной деятельности в АПК, в том числе за счет непреодолимости некоторых барьеров.

Следует отметить, что большинство дефиниций из сформированных путем проведения семантического анализа синтаксических деревьев так или иначе (учитывая разницу в переводах) присутствует и в ранее приведенной (рис. 1) авторской классификации. В свою очередь, это подтверждает логику и правильность сделанных выводов и служит своего рода обоснованием их правильности и верификацией проводимого исследования.

## Выводы

Проведенный в исследованиях анализ указал на достаточно широкий спектр имеющихся барьеров инновационного развития. Однако несмотря на наличие работ, посвященных данной проблематике, отсутствуют, на наш взгляд, единые подходы к классификации факторов, затрудняющих инновационное развитие как на мезо-, макроуровне, так, и конкретных бизнес-единиц.

Предложен авторский подход к разработке классификации существующих барьеров инновационного развития аграрных экономических систем, с применением инструментария системного подхода и анализа «больших данных», позволяющий не только отражать достаточно полную картину исследуемой области, но и выявлять перспективные направления для последующих исследований. В свою очередь, они могут быть взяты за основу при разработке программ инновационного развития хозяйствующих субъектов различного уровня.

Различные по своему уровню и характеру барьеры инновационного развития социально-экономических систем по-разному воспринимаются субъектами и влияют на внедрение в практической деятельности нововведений. Нами выделены две основные их группы, хотя порой граница между ними является весьма условной (внешние и внутренние), и, по нашему глубокому убеждению, негативное влияние и значимость внешних факторов гораздо сильнее и воздействуют на конкретный хозяйствующий субъект. За основу оценки степени их негативного воздействия вполне можно взять принцип Вильфредо Парето (правило 80/20), и соответственно решение выявленных проблем на макроуровне позволит предприятиям повысить уровень своей инновационной активности [13].

Указанное обстоятельство никоим образом не снимает ответственности с лиц, принимающих решения на местах, которым необходимо менять свое мышление на инновационное, поскольку именно менеджер должен выступать в качестве катализатора изменений в организации, а в сложившихся условиях отсутствие стратегических инновационных изменений в деятельности хозяйствующих субъектов может привести не только к риску дамнификации, но и к их гибели.

## Библиографический список

1. *Gargallo-Castel A., Esteban-Salvador L. & Pérez-Sanz J.* Barriers to innovation in Spanish rural small and medium-sized enterprises // *Organizational Studies and Innovation Review*. – 2017. – № 3 (3). – Pp. 55–64.
2. *Saatcioglu O. & Ozmen O.* Analysis of barriers arising in the innovation process through interpretive structural modeling: data from Turkey *Yonetim Ve Ekonomi*. – 2010. – № 17 (2). – 207–225.
3. *Sieradzka K.* Barriers to innovation of Polish small and medium-sized enterprises // *Przedsiębiorstwo i Region*. – 2014 – № 6. – Pp. 88–96.
4. *Байдаков А.Н., Запорожец Д.В.* Системная закономерность инновационного развития экономических систем // *Экономика и управление: проблемы, решения*. – 2019. – Т. 1, № 7. – С. 3–10.
5. *Власичева В.А.* Неформальные институциональные барьеры инновационного развития // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2011. – № 23. – С. 205–210.

6. Глобальный инновационный индекс. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/ru/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/) (дата обращения: 02.05.2022).
7. Горбач Л.А. Институциональные барьеры инновационного развития в России // Актуальные вопросы экономической безопасности: Сборник научных трудов I Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2018. – С. 89–93.
8. Задорожная Р.П. Big data – новый информационный феномен цифровой эпохи // Экономика и управление АПК. – 2016. – Т. 1, № 126. – С. 64–72.
9. Кафян К.А., Шидакова Е.Е. Текущее состояние инновационного развития России и барьеры на пути развития // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития: Сборник материалов XXXII Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 38–45.
10. Кашаев О.С. Институциональные барьеры современного инновационного развития России // Вестник Финансового университета. – 2012. – № 3 (69). – С. 77–86.
11. Макаева Л.И. Институциональные барьеры инновационного развития: сущность и виды // Российский экономический вестник. – 2020. – Т. 3, № 1.
12. Мартыщенко Д.О. Data warehouse и проблема «больших данных» (big data) // Лучшая исследовательская работа-2022 // Сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза, 2022. – С. 59–61.
13. Попов В.Н., Касьянов В.С., Савченко И.П. Системный анализ в менеджменте: Учебное пособие / Под ред. д-ра экон. наук, проф. В.Н. Попова. – М.: КНОРУС, 2007. – 304 с.
14. Шаталова В.В., Лихачевский Д.В., Казак Т.В. Большие данные: как технологии big data меняют нашу жизнь // Big Data and Advanced Analytics. – 2021. – № 7–1. – С. 188–192.

## IDENTIFICATION OF BARRIERS TO INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRARIAN ECONOMIC SYSTEMS

D.V. ZAPOROZHETS

(Stavropol State Agrarian University)

*Global transformations of world economy pose new challenges to the science and practice, economic instability, high dynamics of changes of the external environment, push the economy to an innovative way of its development as introduction of innovations in practice becomes practically a unique source of sustainable competitive advantage of existence of any economic system. The analysis carried out in the work indicated the presence of very significant factors impeding innovation development of both economic systems and its individual subsystems. The article proposes the author's approach to the development of classification of existing barriers to innovative development of agrarian economic systems based on application of systematic approach and big data analysis. In the course of the research, methods of logical, semantic analysis, big data analysis and visualization of analytical data were used.*

**Key words:** *innovations, barriers to innovation development, agricultural economic systems.*

### References

1. Gargallo-Castel A., Esteban-Salvador L., & Pérez-Sanz J. Barriers to innovation in Spanish rural small and medium-sized enterprises. *Organizational Studies and Innovation Review*. 2017; 3 (3); 55–64.
2. Saatcioglu O., Ozmen O. Analysis of barriers arising in the innovation process through interpretive structural modeling: data from Turkey *Yonetim Ve Ekonomi*. 2010; 17 (2): 207–225.

3. *Sieradzka K.* Barriers to innovation of Polish small and medium-sized enterprises. *Przedsiębiorstwo i Region.* 2014; 6: 88–96.
4. *Baydakov A.N., Zaporozhets D.V.* Sistemnaya zakonmernost' innovatsionnogo razvitiya ekonomicheskikh system [System regularity of innovative development of economic systems]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya.* 2019; 1 (7): S. 3–10. (In Rus.)
5. *Vlasicheva V.A.* Neformal'nye institutsional'nye bar'ery innovatsionnogo razvitiya [Informal institutional barriers of innovative development]. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta.* 2011; 23: 205–210. (In Rus.)
6. Global'niy innovatsionniy indeks [Global Innovation Index]. [Electronic source]. URL: [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/ru/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/ru/) (Access date: 02.05.2022) (In Rus.)
7. *Gorbach L.A.* Institutsional'nye bar'ery innovatsionnogo razvitiya v Rossii [Institutional barriers to innovative development in Russia]. *Aktual'nye voprosy ekonomicheskoy bezopasnosti. Sbornik nauchnykh trudov I Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh.* 2018: 89–93. (In Rus.)
8. *Zadorozhnaya R.P.* Big data – noviy informatsionniy fenomen tsifrovoy epokhi [Big data – a new information phenomenon of the digital era]. *Ekonomika i upravlenie APK.* 2016; 1 (126): 64–72. (In Rus.)
9. *Kafyan K.A., Shidakova E.E.* Tekushchee sostoyanie innovatsionnogo razvitiya Rossii i bar'yry na puti [Current state of Russia's innovative development and barriers to development]. *Ekonomika i upravlenie: analiz tendentsiy i perspektiv razvitiya. Sbornik materialov XXXII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii.* 2017: 38–45. (In Rus.)
10. *Kashaev O.S.* Institutsional'nye bar'ery sovremennogo innovatsionnogo razvitiya Rossii [Institutional barriers of modern innovative development of Russia]. *Vestnik Finansovogo universiteta.* 2012; 3 (69): 77–86. (In Rus.)
11. *Makaeva L.I.* Institutsional'nye bar'ery innovatsionnogo razvitiya: sushchnost' i vidy [Institutional barriers to innovative development: essence and types]. *Rossiyskiy ekonomicheskii vestnik.* 2020; 3 (1). (In Rus.)
12. *Martyshchenko D.O.* Data warehouse i problema “bol'shikh dannykh” (big data) [Data warehouse and the problem of “big data”]. *Luchshaya issledovatel'skaya rabota 2022. Sbornik statey III Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa.* Penza. 2022: 59–61. (In Rus.)
13. *Popov V.N., Kas'yanov V.S., Savchenko I.P.* Sistemniy analiz v menedzhmente: uchebnoe posobie [System analysis in management: textbook]. Ed. by DSc (Econ), Prof. V.N. Popov. M.: KNORUS, 2007: 304. (In Rus.)
14. *Shatalova V.V., Likhachevskiy D.V., Kazak T.V.* Bol'shie dannye: kak tekhnologii big data menyayut nashu zhizn' [Big data: how big data technologies are changing our lives]. *Big Data and Advanced Analytics.* 2021; 7–1: 188–192. (In Rus.)

**Запорожец Дмитрий Васильевич**, доцент кафедры менеджмента и управленческих технологий, канд. экон. наук, доцент, Ставропольский государственный аграрный университет (355000, Российская Федерация, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12; тел.: (918) 777-01-01; e-mail: dz44@yandex.ru)

**Dmitriy V. Zaporozhets**, PhD (Econ), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management and Management Technologies, Stavropol State Agrarian University (12 Zootekhnicheskii Lane, Stavropol, 355017, Russian Federation; phone: (918) 777-01-01; E-mail: dz44@yandex.ru)