

УДК 332.012.2:001.895

## СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАТЕГОРИИ «ИННОВАЦИИ В АГРАРНОМ БИЗНЕСЕ»

Дмитрий Васильевич Запорожец

Ставропольский государственный аграрный университет  
355017, Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12, Российская Федерация

**Введение.** Устойчивое развитие отечественной экономики возможно только при условии инновационного пути ее развития, в этой связи одной из серьезных задач выступает определение перспективных направлений развития социально-экономических систем. В данной статье рассмотрены инструменты определения стратегических направлений социально-экономического и инновационного их развития. Цель настоящего исследования состоит в разработке методического подхода к определению перспективных направлений развития социально-экономических систем с использованием технологии работы с большими данными. **Методология.** В работе использованы инструменты системного анализа, семантический и контент-анализ. **Результаты.** На основании проведенного бенчмаркинга проанализированы тенденции в развитии подходов к определению инновационных направлений развития экономических систем, проведен контент-анализ терминов семантического поля «инновации в аграрном бизнесе», апробирован подход поиска и обработки больших данных и определения стратегических направлений развития экономических систем. **Выводы.** Предлагаемая методика, сочетающая в себе экспертные методы с технологиями Data Mining и Big Data анализом, позволит достаточно точно определить актуальные тенденции развития исследуемых процессов и обозначить векторы их инновационного развития.

**Ключевые слова:** инновации, анализ больших данных, аграрный бизнес, семантическое поле, визуализация

### Введение

Современные тенденции в экономике перед наукой и бизнесом ставят новые задачи, так, вопросы импортозамещения, обеспечения производственной безопасности нашей страны поднимаются все чаще и чаще. Безусловно, для обеспечения устойчивого развития отечественной экономики необходим инновационный путь ее развития, и программы, связанные с вытеснением иностранных продуктов, необходимо разрабатывать с учетом замещения преимущественно инновационными товарами, а также с использованием инновационных подходов в управлении. Информационный этап развития социума, ускорение темпов прироста объёма информации, быстрое устаревание технологий, новый технологический уклад также ставят сверхсложные задачи перед наукой и бизнес-структурами в решении привычных проблем. В этой связи одной из серьезнейших проблем представляется как раз поиск, определение и оценка предполагаемой эффективности перспективных нетривиальных направлений развития экономических систем.

Одним из достаточно актуальных инструментов отслеживания тенденций инновационного развития социально-экономических систем и прогнозирования их динамики является методика Форсайт, позволяющая, по мнению некоторых исследователей, заглянуть в будущее [2, 4, 6]. Форсайт-центр Высшей школы экономики считает, что он представляет собой систему методов экспертной оценки стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития, выявления технологических прорывов, способных оказать воздействие на экономику и общество в средне- и долгосрочной перспективе [10]. Р. С. Каренов выявил 4 базовых элемента вышеназванной методики: горизонт прогнозирования превышает долгосрочный гори-

зонт делового планирования; расстановка приоритетов с позиций их воздействия на экономическое развитие общества; определение не конкретных технологий, а векторов научно-технологического развития; систематическую основу его проведения [6].

И. С. Барканов считает, что при проведении форсайта обычно используются: метод многотуровой экспертной оценки «Дельфи», SWOT-анализ, мозговой штурм, построение прогнозных сценариев развития, формирование дорожных карт, деревьев релевантности, анализ взаимного влияния факторов и др., также он указывает на значительное количество специалистов, участвующих в проведении процедуры. Так, при построении регулярных долгосрочных прогнозов научно-технологического развития в Японии участвуют более 2000 экспертов, а в одном из недавних корейских проектов приняли участие более 10 000 специалистов [2]. С. Ворончихина, Л. Н. Иванова считают, что современное форсайт-исследование представляет собой комплекс прогнозно-аналитических исследований, базирующийся на методологии системного подхода, и состоит из следующих этапов: бенчмаркинг, выявление ключевых факторов, представлявших стратегический интерес, определение современных вызовов, преодоление «узких мест», построение «дерева целей» [4]. А. В. Быстров считает, что дефиниция «форсайт» это один из методов исследования будущего, основанный на экспертной оценке стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития, выявления технологических прорывов, способных оказать воздействие на экономику и общество в средне- и долгосрочной перспективе, который дает возможность «заглянуть за горизонт» [3]. Мустафа Заде, Хамид Реза Сети и Мостафа Джафарян указывают на то, что будущее – это полностью субъективная концепция, основанная на суждении отдельных лиц, и несмотря на имеющиеся в практике проведения форсайта анализ временных рядов и применение эконометрических моделей в большей степени он основывается на интуитивном прогнозировании, а также на экспертных оценках: ожидание будущего, мозговой штурм, SWOT-анализ, метод Дельфи, сценарное планирование, метод поиска и ключевые технологии [8].

Проведенный анализ показал, что несмотря на различия как в трактовках определения понятия, так и в подходах непосредственно к технологии проведения форсайт-исследований, можно выявить следующие общие черты и характерные особенности: вышеназванный инструмент является методикой долгосрочного прогнозирования научно-технологического развития; основывается на системном подходе; строятся варианты развития событий (сценарное прогнозирование, построение дерева целей, дорожных карт); является экспертным методом. Безусловно, наряду с весьма заметными плюсами, вышеуказанный инструмент обладает такими недостатками, как: трудоемкость проведения оценки; сложность сопоставимости данных; достоверность получаемых сведений; субъективизм, присущий интуитивным оценкам специалистов. Таким образом, целью настоящего исследования является разработка методического подхода к определению перспективных направлений динамики развития как социально-экономических систем, так и научно-технологического развития, позволяющего снизить негативное влияние применения экспертных методов в принятии решений [7] и обеспечить релевантность значительных объёмов информации.

### **Задачи исследования**

проанализировать тренды, изучить передовой опыт и в трансформации подходов определения инновационных направлений развития экономических систем различных уровней; провести контент-анализ терминов семантического поля «инновации в аграрном бизнесе»;

осуществить семантический анализ категории «инновации в агробизнесе» в публикациях из наукометрических баз цитирования.

### Материалы и методы исследования

В качестве основы для проведенного исследования использованы данные глобальной сети Интернет, поисковые системы Яндекс, Google, наукометрические базы цитирования Elibrary, Scopus и Web of Science. В работе использованы инструменты системного анализа, семантический и контент-анализ, технологии работы с большими данными Data Mining и Big Data анализ. По искомым семантическим полям проводилась сплошная выборка исследуемых терминов. Для обработки и визуализации результатов исследования использовано открытое программное обеспечение «Gephi». Данные взяты от 26.04.2022.

### Результаты

Инновационность развития экономических систем, а в более широком плане – социально-экономических, следует рассматривать как системную закономерность, относящуюся к группе системных закономерностей их функционирования и развития [1]. Исходя из системного характера развития, в случае отсутствия эволюционных изменений в соответствии с закономерностью жизненного цикла любая социально-экономическая система и, следовательно, процессы, происходящие внутри системы, обречены на гибель. Соответственно для обеспечения релевантности сведений, получаемых в рамках прогнозов научно-технологического развития, применяемые инструменты необходимо на постоянной основе совершенствовать, а результаты проводимых экспертных оценок необходимо верифицировать при помощи расчетных инструментов.

Переход на инновационный путь развития, распространение информационных технологий, переход на новый технологический уклад переводят общество на новый уровень развития техники и технологий.

В этой связи следует отметить и тот факт, что сегодня претерпевают трансформацию функция и процедура проведения классического экономического анализа, вместо анализа данных за прошлые периоды в настоящее время необходимо анализировать существующие тренды и отслеживать тенденции развития исследуемых процессов [5, 9].

Одним из современных и независимых методов сбора и анализа данных является контент-анализ, представляющий собой метод количественной оценки различных источников поиска информации с позиций частоты упоминания тех или иных терминов и категорий.

Таблица 1  
Результаты контент-анализа категории «инновации в аграрном бизнесе»

Категория	Elibrary	Scopus	Web of Science	Яндекс	Google
Семантика и инновации	9	1683	4259	538 000	706 000
Инновации в АПК	685	8 522	15 846	506 000	4 510 000
Инновации в агробизнесе	16	556	886	240 000	495 000
Инновации в экономике	393	34 754	33 886	2 000 000	4 550 000
НТП в экономике	3	504	878	3 000 000	175 000
НТП в АПК	11	10	7	3 000 000	787 000
НТП в агробизнесе	–	548	434	3 000 000	47 000
НТП и инновации	1	727	2491	3 000 000	707 000

Нами был проведен общий контент-анализ терминов семантического поля «инновации в аграрном бизнесе». На наш взгляд, логика и сущностное содержание пред-

метной области настоящего исследования делают необходимым проведение анализа как по семантическому полю «инновации», так и «научно-технический прогресс». Анализ проведен по следующим категориям: «семантика и инновации», «инновации в АПК», «инновации в агробизнесе», «инновации в экономике», «НТП в АПК», «НТП в агробизнесе», «НТП в экономике», «НТП и инновации»; результаты проведенной оценки представлены в таблице.

В качестве инструмента для сбора и обработки информации выступили поисковые системы Яндекс, Google, а также научная электронная библиотека Elibrary, зарубежные наукометрические базы цитирования Scopus и Web of Science. Отмечаем тот факт, что используемые нами иностранные средства поиска информации реже находят категорию «Научно-технический прогресс», а в российской научной библиотеке не обнаружено публикаций, содержащих категорию «НТП в агробизнесе».

Проводимый анализ показал, что в разработке программ научно-технологического развития принимают участие довольно большое число экспертов (до 10 000 человек), а по результатам контент-анализа – количество некоторых категорий исследуемого семантического поля доходит до 4,5 млн упоминаний. Все это указывает на необходимость применения при проведении современных масштабных исследований технологий работы с большими данными.

Далее в рамках проводимого исследования при помощи программного продукта «Gerhi» нами был осуществлен семантический анализ 556 публикаций из базы цитирования Scopus, содержащих категорию «инновации в агробизнесе» в заголовке статьи. Полученное синтаксическое дерево представлено на рисунке 1.

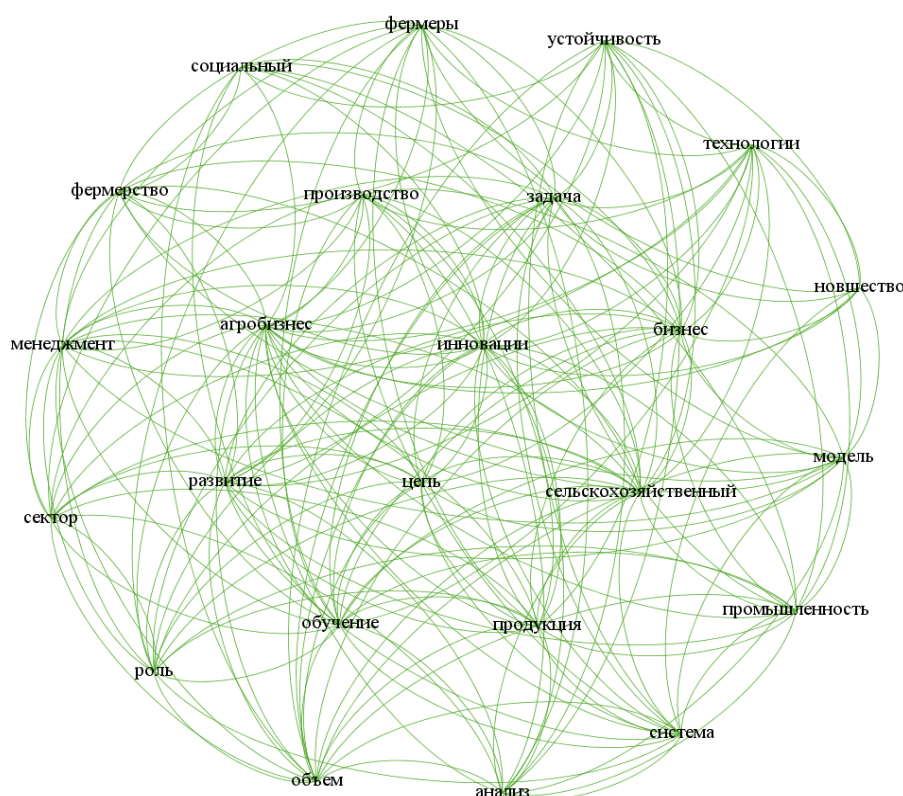


Рисунок 1 – Визуализация аналитических данных 556 публикаций из базы цитирования Scopus семантического поля «инновации в агробизнесе»

Отмечаем тот факт, что искомые категории «инновации» и «агробизнес» оказались наиболее встречаемыми, а периферийными дефинициями оказались «социальный», «фермеры» и «фермерство», «устойчивость», «технологии», «новшество», «модель», «промышленность», «система», «анализ», «объём», «роль», «сектор» и «менеджмент» (рис. 2).

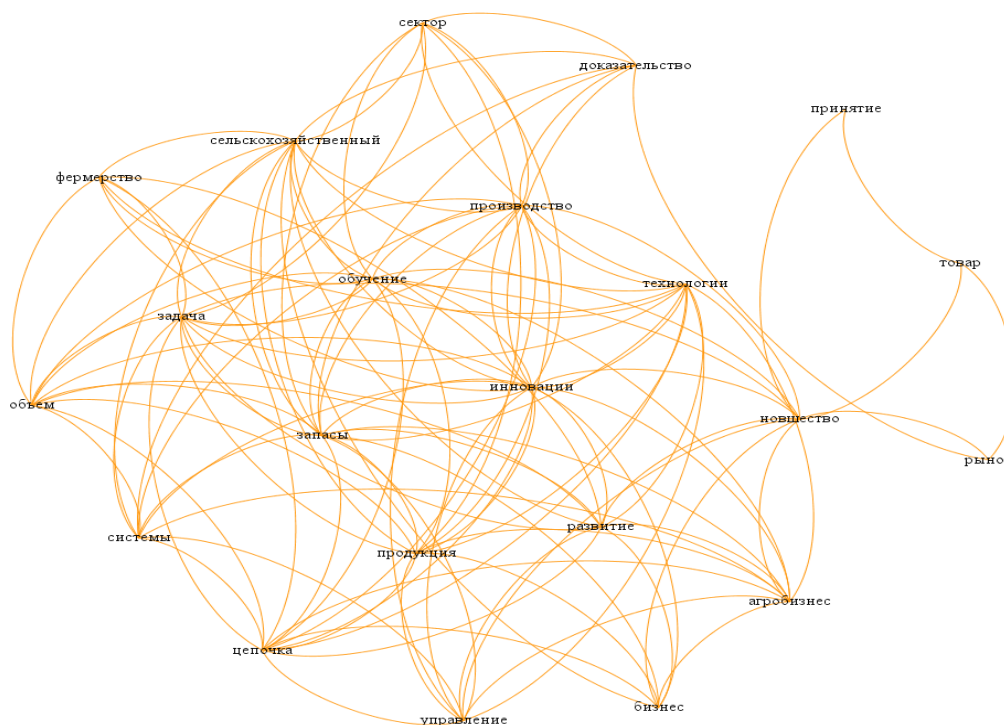


Рисунок 2 – Визуализация аналитических данных 886 публикаций из базы цитирования Web of Science семантическое поле «инновации в агробизнесе»

Выявление базовых категорий и ассоциаций между объектами семантического поля «инновации в агробизнесе» в аналитических данных заголовков 886 публикаций из базы цитирования Web of Science позволило сделать следующие выводы: визуально отображаются три основных контура, как и в случае с наукометрической базой цитирования Scopus; в центре синтаксического дерева находятся следующие дефиниции: «инновации», «производство», «технологии», «развитие», «продукция», «запасы», «обучение». Периферийными дефинициями выступили: «сельскохозяйственный», «сектор», «доказательство», «новшество», «агробизнес» и «бизнес», «управление», «цепочка», «системы», «объём», «фермерство». Особо следует отметить тот факт, что отдельным контуром, практически отделенным от сформированного синтаксического дерева, стали категории «рынок», «товар», «принятие», которые связаны через понятия «новшество» и «доказательство» (рис. 2).

На наш взгляд, особый интерес для последующих исследований представляет дальнейший анализ сочетания категорий из центрального контура с периферийными категориями, имеющие наименьшее количество связей с исследуемым семантическим полем, поскольку низкое количество связей указывает на имеющиеся «белые пятна» в проведенных исследованиях. На потенциальный интерес может указать и небольшое количество упоминаний тех или иных категорий, выявленное при проведении контент-анализа в различных поисковых системах.

## Заключение

Современные вызовы ставят перед наукой и бизнесом новые задачи, в условиях сверхдинамизма и глобальной нестабильности внешней среды старые проблемы нуждаются в поиске нетривиальных подходов в их решении. Усложнение проблем имеет ярко выраженный накопительный характер (эффект снежного кома), а отсутствие универсальных алгоритмов в принятии стратегически важных решений только усугубляет сложившуюся ситуацию, хозяйствующие субъекты как на макро-, так и на микроуровнях сталкиваются с проблемой определения перспективных направлений своего развития. Цель настоящего исследования мы видели в разработке методического подхода к определению перспективных направлений развития социально-экономических систем при помощи контент-анализа, поиска, обработки и анализа больших данных.

По нашему мнению, сочетание экспертных методов с технологиями работы с большими данными позволит достаточно точно определить актуальные тенденции развития исследуемых процессов и обозначить точки роста. Предложенный методический подход, сочетающий в себе применение различных инструментов, позволяет достаточно точно определить структурную динамику исследуемых процессов, на ее основании определять векторы развития хозяйствующих субъектов как на макро-, так и на микроуровнях и может быть положен в основу разработки универсального алгоритма определения перспективных стратегических направлений развития хозяйствующих субъектов.

## Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

## Список источников

1. Байдаков А.Н., Запорожец Д.В. Системная закономерность инновационного развития экономических систем // Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. Т. 1, № 7. С. 3–10.
2. Барканов И.С. Форсайт как метод стратегического управления // Инновационное развитие. 2019. № 2 (29). С. 49–50.
3. Быстров А.В. Форсайт как инструмент стратегического промышленного развития // Экономика промышленности. 2019. Т. 12, № 3. С. 248–255.
4. Ворончихина С., Иванова Л.Н. Методология форсайт-исследований для прогнозирования научно-технологического развития // Неделя науки Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. 2018. № 1 (1). С. 17.
5. Запорожец Д.В. Трендовый анализ инновационного развития аграрных экономических систем // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Т. 11. № 11-1. С. 129–136.
6. Каренов Р.С. Новая методология предвидения будущего развития нанотехнологий с применением научного инструмента «ФОРСАЙТ» // Вестник Карагандинского университета. Серия: Экономика. 2017. Т. 85, № 1. С. 77–83.
7. Кенина Д.С., Звягинцева О.С., Хрипкова Л.Н. Принятие управленческих решений в условиях риска и неопределенности // Kant. 2020. № 4 (37). С. 106–109.
8. Izadi M., Seiti H. & Jafarian M. Foresight: a new approach based on the Z-number cognitive map. // Eur. J. Futures Res. 10, 1. (2022). <https://doi.org/10.1186/s40309-022-00188-5>

9. Полтева Т. В. Проблемы использования фундаментального анализа в российских условиях [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2015. № 5 (85). С. 303–307. URL: <https://moluch.ru/archive/85/15977/> (дата обращения: 28.04.2022).
10. Форсайт-центр Высшей школы экономики в Москве [Электронный ресурс]. URL: <https://foresight.hse.ru/whatforesight/> (дата обращения: 02.05.22).
11. Фролов, А.В. Анализ эффективности функционирования и статико-динамическая оценка эффективных сельскохозяйственных организаций Ставропольского края / А.В. Фролов, А.А. Фролова // Экономика и предпринимательство. - 2014. - № 12-3 (53-3). - С. 653-657.
12. Фролов А.В., Костюкова Е.И. Внутренний контроль как фактор выявления банкротства коммерческой организации в условиях современной экономической обстановки. Бухучет в сельском хозяйстве. 2020. № 8. С. 46-53.

## References

1. Baidakov A.N., Zaporozhets D.V. Systemic regularity of innovative development of economic systems // Economics and management: problems, solutions. 2019. Т. 1, № 7. P. 3–10.
2. Barkanov I.S. Foresight as a method of strategic management // Innovative development. 2019. № 2 (29). P. 49–50.
3. Bystrov A.V. Foresight as a tool for strategic industrial development // Industrial economics. 2019. Vol. 12, № 3. P. 248–255.
4. Voronchikhina S., Ivanova L.N. Methodology of foresight research for forecasting scientific and technological development // Science Week of St. Petersburg State Maritime Technical University. 2018. № 1 (1). P. 17.
5. Zaporozhets D.V. Trend analysis of innovative development of agrarian economic systems // Economy: yesterday, today, tomorrow. 2021. Vol. 11, № 11-1. P. 129–136.
6. Karenov R.S. A new methodology for foreseeing the future development of nanotechnology using the scientific tool «FORESIGHT» // Bulletin of the Karaganda University. Series: Economics. 2017. Vol. 85, № 1. P. 77–83.
7. Kenina D.S., Zvyagintseva O.S., Khripkova L.N. Managerial decision-making in conditions of risk and uncertainty // Kant. 2020. № 4 (37). P. 106–109.
8. Izadi M., Seiti H. & Jafarian M. Foresight: a new approach based on the Z-number cognitive map. // Eur. J. Futures Res. 10, 1. (2022). <https://doi.org/10.1186/s40309-022-00188-5>
9. Polteva T. V. Problems of using fundamental analysis in Russian conditions [Electronic resource] // Young Scientist. 2015. № 5 (85). P. 303–307. URL: <https://moluch.ru/archive/85/15977/> (accessed: 04/28/2022).
10. Foresight Center of the Higher School of Economics in Moscow [Electronic resource]. URL: <https://foresight.hse.ru/whatforesight/> (accessed: 02.05.22).
11. Frolov, A.V. Analysis of the efficiency of functioning and static-dynamic assessment of effective agricultural organizations of the Stavropol Territory / A.V. Frolov, A.A. Frolova // Economics and entrepreneurship. - 2014. - № 12-3 (53-3). - Pp. 653-657.
12. Frolov A.V., Kostyukova E.I. Internal control as a factor in detecting the bankruptcy of a commercial organization in the conditions of the modern economic situation. Accounting in agriculture. 2020. No. 8. pp. 46-53.

## SEMANTIC ANALYSIS OF THE CATEGORY «INNOVATIONS IN AGRICULTURAL BUSINESS»

Dmitry V. Zaporozhets

Stavropol State Agrarian University  
Zootechnical Lane, 12, 355017, Stavropol, Russian Federation

**Introduction.** Sustainable development of the domestic economy is possible only under the condition of an innovative way of its development, in this regard, one of the serious tasks is to identify promising directions for the development of socio-economic systems. This article discusses the tools for determining the strategic directions of socio-economic and innovative development. The purpose of this study is to develop a methodological approach to determining promising directions for the development of socio-economic systems using big data technology. **Methodology.** The work uses the tools of system analysis, semantic and content analysis. **Results.** Based on the conducted benchmarking, trends in the development of approaches to determining innovative directions of economic systems development are analyzed, a content analysis of the terms of the semantic field “innovations in agricultural business” is carried out, an approach to searching and processing big data and determining strategic directions for the development of economic systems is tested. **Conclusions.** The proposed methodology, combining expert methods with Data Mining technologies and Big Data analysis, will allow us to accurately determine the current trends in the development of the processes under study and identify the vectors of their innovative development.

**Keywords:** innovation, big data analysis, agricultural business, semantic field, visualization