 © Авторы статьи / Authors of the article

ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА/TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF CONSTRUCTION

DOI: https://doi.org/10.60797/mca.2026.78.2 EDN: JQAANT

ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПОДБОРА СМЕТНЫХ НОРМАТИВОВ НА ОСНОВЕ СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЕДОМОСТЕЙ ОБЪЁМОВ РАБОТ

Научная статья

Ерофеев А.В.[1], Милосердов Д.С.[2,] *, Знатных Р.В.[3]
[1, 2, 3] Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (nmilocerdova49[at]gmail.com)

Предложена: 29.07.2026; Принята: 27.10.2026; Опубликована: 20.11.2026

Аннотация

Объем работ, связанных с составлением сметной документации, в последние годы неуклонно растет. Также повышаются требования к качеству ее составления. Большую часть времени занимает ручной подбор сметных нормативов из баз. Для повышения эффективности составления сметной документации требуется автоматизация данного процесса. Существующие решения, такие как DeepSeek, ChatGPT, Gemini, на данном этапе не справляются с поставленной задачей. Помимо этого, их использование на территории Российской Федерации ограничено. В работе рассматриваются общие принципы разработки автоматизированного комплекса для решения озвученной проблемы, а также приводится экономическая составляющая внедрения такого комплекса в строительную практику. Предложенное решение основано на применении методов семантического анализа и эмбеддингов: загруженная таблица Excel нормализуется, для каждой позиции вычисляется числовое семантическое представление, после чего выполняется построчное сравнение с нормативной базой. Результатом является ранжированный перечень подходящих нормативов, что по предварительным оценкам, позволит кратно сократить время подбора сметных нормативов (ожидаемый эффект).

Ключевые слова: автоматизация подбора расценок, ведомость объёмов работ, семантический анализ, сметное нормирование, строительство, эмбеддинги, NLP.

ON THE RELEVANCE OF DEVELOPING AN AUTOMATED SYSTEM FOR SELECTION OF ESTIMATED RATES BASED ON SEMANTIC ANALYSIS OF WORK VOLUME SHEETS

Research article

Yerofeev A.V.[1], Miloserdov D.S.[2,] *, Znatnyh R.V.[3]
[1, 2, 3] Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation

* Corresponding author (nmilocerdova49[at]gmail.com)

Suggested: 29.07.2026; Accepted: 27.10.2026; Published: 20.11.2026

Abstract

The volume of work related to the preparation of estimate documentation has been steadily increasing in recent years. The requirements for the quality of this documentation have also been increasing. Most of the time is spent manually selecting estimate standards from databases. To improve the efficiency of the preparation of estimate documentation, it is necessary to automate this process. Existing solutions, such as DeepSeek, ChatGPT, and Gemini, are currently unable to meet this challenge. Additionally, their use in the Russian Federation is limited. The paper discusses the general principles of developing an automated system to solve the problem, and also provides an economic analysis of the implementation of such a system in construction practice. The proposed solution is based on the application of semantic analysis and embedding methods: the uploaded Excel table is normalized, a numeric semantic representation is calculated for each position, and then a line-by-line comparison is performed with the regulatory database. The result is a ranked list of suitable regulations, which significantly reduces the time required to select cost regulations (expected effect).

Keywords: automated pricing, statement of work, semantic analysis, cost estimation standards, construction, embeddings, NLP.

Введение

Несмотря на снижение темпов экономического роста, обусловленное целым рядом объективных и субъективных причин, включая санкционное давление на Российскую Федерацию, строительная отрасль за последние годы показывает рост объемов вводимого жилья и рост объемов выполняемых капитальных ремонтов, что обусловливает рост объема разрабатываемой проектно-сметной документации [1], [2], [3]. Практически каждая такая документация в своем составе содержит сметные расчеты: локальные сметные расчеты, сводный сметный расчет.

В настоящее время сметная документация разрабатывается с использованием различных программных продуктов: «Гранд-Смета» (~150 тыс. пользователей), «СметаРИК» (~40 тыс.), SmetaWizard (~20 тыс.), «Турбосметчик» (~5 тыс.) и ряд других более мелких (~10 тыс.). Данные программы имеют высокую степень автоматизации, однако в них не реализована возможность автоматического подбора из нормативных баз сметных расценок на основании ведомости объемов работ [4], [5], [6]. Эта работа по-прежнему выполняется инженерами-сметчиками вручную. Практика

 © Авторы статьи / Authors of the article

показывает, что до 80% рабочего времени сметчика занимает именно поиск и подбор нужных позиций в сборниках нормативов. При средней производительности 70–90 подбираемых позиций за рабочий день на выполнение локального сметного расчёта (250–300 позиций) требуется 3–4 дня. Составление сметы на весь объект (до 9 локальных смет, ~2500 позиций) занимает около 32 рабочих дней. Все это в совокупности с совершенствованием методик определения сметной стоимости и повышением автоматизации проверки достоверности сметной стоимости в рамках прохождения государственной экспертизы приводит к необходимости автоматизации подбора сметных нормативов на основании ведомости объемов работ, что позволит существенно сократить время на составление сметной документации и снизить количество технических ошибок. Такая возможность может быть реализована путем разработки и внедрения автоматизированного комплекса по подбору сметных нормативов на основании ведомости объемов работ.

Таким образом, *целью настоящей статьи* является разработка принципов создания автоматизированного комплекса для подбора сметных нормативов. Задачами являются обоснование актуальности необходимости разработки такого комплекса, анализ его аналогов с выявлением достоинств и недостатков, а также разработка финансовой модели внедрения комплекса в реальный сектор экономики.

Основные результаты

Одним из очевидных вариантов решения описанной проблемы является использование популярных нейронных сетей: DeepSeek, ChatGPT, Gemini. Тестирование данных сетей на решении реальных практических задач показало их несостоятельность даже на единичных примерах при подборе базовых расценок. Основные проблемы, с которыми столкнулись при использовании нейронных сетей для подбора сметных нормативов, представлены для наглядности на рисунке 1.



Рисунок 1 - Основные проблемы использования нейронных сетей для подбора сметных нормативов на основании ведомости объемов работ

DOI: https://doi.org/10.60797/mca.2026.78.2.1

В связи с этим предлагается разработка автоматизированного комплекса для подбора сметных нормативов на основе семантического анализа, под которым понимается процесс изучения и интерпретации смысла запроса [7] ведомости объемов работ (рабочее название комплекса — «Гермес»). Для решения поставленной задачи применяется метод семантического анализа, получивший название векторного представления или эмбеддинга. В данном методе слова преобразуются в числовые вектора, где семантически близкие понятия имеют похожие координаты. Таким образом, на вход подаются формулировки наименования работ, взятые из ведомости объемов работ, которые преобразуются в векторные числа, которые в свою очередь имеют определенное местоположение в векторном пространстве. Актуальная база ГЭСНов также должна быть переведена в векторные числа со своим местоположением в векторном пространстве. Программа определяет, к которому векторному числу нормативной базы наиболее близко располагается полученное векторное число. Таким образом, реализуется алгоритм сравнения двух векторных чисел. Критерием выбора служит максимальное совпадение местоположения в векторном пространстве полученного векторного числа с векторным числом базы. Оценка точности подбора сметных нормативов производится в два этапа. На первом этапе ее осуществляет инженер-сметчик при переносе подобранных нормативов в сметную программу. На втором этапе оценка осуществляется в рамках проведения экспертизы достоверности определения сметной стоимости в органах государственной экспертизы. По мере развития программного комплекса модель должна обучаться, в том числе и на основании проводимых проверок.

Архитектура комплекса «Гермес» включает несколько последовательных этапов обработки данных. На вход подаётся ведомость объёмов работ в формате Excel, содержащая перечень строительно-монтажных работ с указанием объёмов и единиц измерения.

Первый этап — загрузка и первичная обработка. Таблица импортируется в реляционную базу данных SQLite, где выполняется проверка целостности данных и приведение к единому формату.

Второй этап — нормализация данных. Выполняется предобработка текстовых описаний работ: удаление стоп-слов, приведение к нижнему регистру, лемматизация терминов, выделение числовых характеристик. Подготовленные таким образом строки поступают на векторизацию.

Третий этап — получение эмбеддингов [8]. Для каждой строки ведомости с помощью предобученной модели NLP вычисляется числовое семантическое представление — эмбеддинг. Аналогичные эмбеддинги заранее построены для всех позиций нормативной базы (ГЭСН, ФСБЦ).

 © Авторы статьи / Authors of the article

Четвёртый этап — построчное сравнение. Для каждого эмбеддинга входной ведомости вычисляется косинусная мера сходства с эмбеддингами нормативной базы. Выполняется ранжирование по убыванию полученных метрик.

Пятый этап — формирование результата. Для каждой позиции ведомости формируется ранжированный список нормативов с указанием шифра расценки, наименования, единицы измерения и метрики семантического сходства. Результат экспортируется в формате Excel для последующей верификации сметчиком.

В случае реализации предложенного сценария будет получен автоматизированный комплекс по подбору сметных нормативов на основании анализа ведомости объемов работ. На рисунке 2 представлены ключевые метрики, по которым его необходимо будет сравнить с аналогами для обоснования его эффективности, а также для обозначенных метрик определены показатели аналогов. Показатели комплекса «Гермес» являются прогнозными (целевыми) и подлежат подтверждению после реализации комплекса и его экспериментальной апробации; они должны быть достигнуты разработчиками для того, чтобы он был признан эффективным.

	Скорость подбора	Точность подбора	Стоимость	Доступность
Ручной подбор	**Низкая**	**Очень высокая**	Высокая	Высокая
Deepseek	**Высокая**	**Очень низкая**	Низкая	Высокая
ChatGPT	**Очень высокая**	**Средняя**	Низкая	Средняя
Gemini	**Высокая**	**Низкая**	Низкая	Низкая
ГЕРМЕС	**Высокая**	**Очень высокая**	Среднее	По подписке

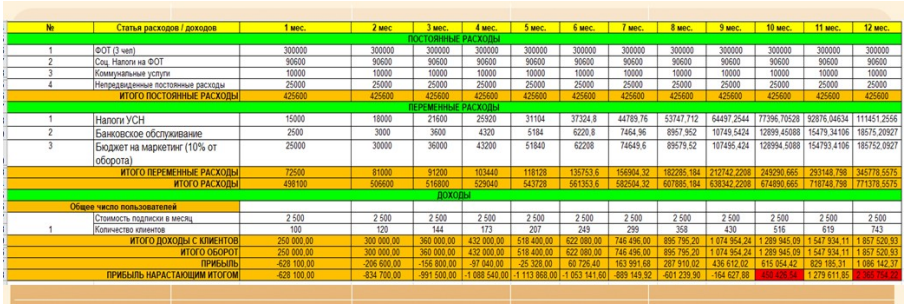
Рисунок 2 - Сравнительный анализ аналогов по обозначенным ключевым метрикам эффективности
DOI: https://doi.org/10.60797/mca.2026.78.2.2

Как видно из рисунка 2 для сопоставления были выбраны 4 ключевые метрики: скорость подбора, точность подбора, стоимость и доступность. Главным недостатком ручного подбора является низкая скорость, в отличие от протестированных нейронных сетей (DeepSeek, ChatGPT, Gemini). Главным недостатком протестированных нейронных сетей является низкая точность подбора (использование старых нормативных баз, подбор не конкретной расценки, а сборника, что вынуждает в ручном режиме уточнять номер расценки), которая нивелирует преимущество в скорости, так как все подобранные расценки приходится перепроверять вручную. Также стоит отметить проблемы с доступностью их использования на территории Российской Федерации.

Для количественного сопоставления комплекса «Гермес» с аналогами использована единая методика: в качестве тестовой выборки принята ведомость объёмов работ типового объекта жилищного строительства, включающая 85 позиций; эталоном служит экспертная оценка инженера-сметчика, а корректным считается подбор конкретной расценки с совпадением шифра и единицы измерения. Для протестированных нейросетей точность подбора составила: DeepSeek — около 10%, ChatGPT — около 20%, Gemini — около 15%. Показатель комплекса «Гермес» (около 78 %) является прогнозным (целевым) и подлежит подтверждению по приведённой методике после реализации прототипа.

Финансовая модель, построенная для оценки эффективности проекта [9], [10], предусматривает следующие показатели: стоимость запуска — 380 тыс. руб. (включая приобретение оборудования 50 тыс. руб., оплату услуг программиста на 3 месяца 300 тыс. руб., регистрацию юридического лица 20 тыс. руб., платные подписки 10 тыс. руб.). Данная модель является прогнозной. Основным источником финансирования является самофинансирование. Коммерциализация продукта предполагается по модели подписки: 2 500 руб./мес. (30 000 руб./год). При стартовом объёме в 100 подписок с ежемесячным приростом 20 % точка окупаемости достигается на 10-м месяце. Точка безубыточности соответствует 170 подпискам на год. Ожидаемый доход за 12 месяцев — 2 365 тыс. руб. Темпы роста числа подписок зависят от объема рынка (около 225 тысяч потенциальных пользователей) и применяемой маркетинговой стратегии вывода нового продукта на рынок с учетом внутренних сдерживающих факторов (внутренние лимиты отдела продаж и обслуживания). В прогнозной модели количество подписок в год составит 743 штуки, что составляет около 0,33% от общего числа пользователей, что является вполне достижимым. Стоимость подписки сопоставима со стоимостью использования сметных программ. Финансовая модель запуска продукта в укрупненных показателях представлена на рисунке 3.

 © Авторы статьи / Authors of the article



№	Статья расходов / доходов	1 мес.	2 мес	3 мес.	4 мес.	5 мес.	6 мес.	7 мес.	8 мес.	9 мес.	10 мес.	11 мес.	12 мес.
	ПОСТОЯННЫЕ РАСХОДЫ												
1	ФОТ (3 чел)	300000	300000	300000	300000	300000	300000	300000	300000	300000	300000	300000	300000
2	Соц. Налоги на ФОТ	90600	90600	90600	90600	90600	90600	90600	90600	90600	90600	90600	90600
3	Коммунальные услуги	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
4	Непредвиденные постоянные расходы	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
	ИТОГО ПОСТОЯННЫЕ РАСХОДЫ	425600	425600	425600	425600	425600	425600	425600	425600	425600	425600	425600	425600
	ПЕРЕМЕННЫЕ РАСХОДЫ												
1	Налоги УСН	15000	18000	21600	25920	31104	37324,8	44789,76	53747,712	64497,2544	77396,70528	92876,04634	111451,2556
2	Банковское обслуживание	2500	3000	3600	4320	5184	6220,8	7464,96	8957,952	10749,5424	12899,45088	15479,34106	18575,20927
3	Бюджет на маркетинг (10% от оборота)	25000	30000	36000	43200	51840	62208	74649,6	89579,52	107495,424	128994,5088	154793,4106	185752,0927
	ИТОГО ПЕРЕМЕННЫЕ РАСХОДЫ	72500	81000	91200	103440	118128	135753,6	156904,32	182285,184	212742,2208	249290,665	293148,798	345778,5575
	ИТОГО РАСХОДЫ	498100	506600	516800	529040	543728	561353,6	582504,32	607885,184	638342,2208	674890,665	718748,798	771378,5575
	ДОХОДЫ												
	Общее число пользователей												
	Стоимость подписки в месяц	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
1	Количество клиентов	100	120	144	173	207	249	299	358	430	516	619	743
	ИТОГО ДОХОДЫ С КЛИЕНТОВ	250 000,00	300 000,00	360 000,00	432 000,00	518 400,00	622 080,00	746 496,00	895 795,20	1 074 954,24	1 289 945,09	1 547 934,11	1 857 520,93
	ИТОГО ОБОРОТ	250 000,00	300 000,00	360 000,00	432 000,00	518 400,00	622 080,00	746 496,00	895 795,20	1 074 954,24	1 289 945,09	1 547 934,11	1 857 520,93
	ПРИБЫЛЬ	-628 100,00	-206 600,00	-156 800,00	-97 040,00	-25 328,00	60 726,40	163 991,68	287 910,02	436 612,02	615 054,42	829 185,31	1 086 142,37
	ПРИБЫЛЬ НАРАСТАЮЩИМ ИТОГОМ	-628 100,00	-834 700,00	-991 500,00	-1 088 540,00	-1 113 868,00	-1 053 141,60	-889 149,92	-601 239,90	-164 627,88	450 426,54	1 279 611,85	2 365 754,22

Рисунок 3 - Финансовая модель
DOI: https://doi.org/10.60797/mca.2026.78.2.3

Заключение

Обоснована необходимость разработки автоматизированного программного комплекса для подбора сметных нормативов для сокращения времени составления сметной документации и снижения технических ошибок. Предложены основные принципы и последовательность разработки такого комплекса. За основу взят семантический анализ ведомости объемов работ.

Предложен принцип разработки программного комплекса на основе семантического анализа, а также архитектура комплекса, позволяющая подбирать сметные расценки на основе анализа ведомости объемов работ в автоматическом режиме.

Научная новизна базируется на распространении известных принципов семантического анализа на новый вид объекта исследования в рамках решения конкретной прикладной задачи.

Предварительная прогнозная оценка, основанная на прогнозной финансовой модели, свидетельствует о потенциальной экономической привлекательности разработки и внедрения комплекса в строительную отрасль.

Дальнейшее развитие предполагает написание кода программы, активное тестирование на реальных объектах строительства, корректировку бизнес-модели по результатам обратной связи от пилотных пользователей, а также расширение функционала в части интеграции с существующими сметными программами.

Приведённые характеристики комплекса носят прогнозный (целевой) характер и подлежат подтверждению в ходе экспериментальной апробации на реальных объектах строительства. Сопоставление комплекса «Гермес» с аналогами по приведённой методике планируется представить в отдельной публикации по результатам опытной эксплуатации.

Финансирование

Исследование выполнено за счет средств субсидии из федерального бюджета образовательным организациям высшего образования направленных на реализацию мероприятий по поддержке студенческих научных сообществ (соглашение № 075-15-2026-199 от «20» апреля 2026 г.).

Funding

The study was funded by a federal budget grant to higher education institutions intended to support student research communities (Agreement No. 075-15-2026-199 dated April 20, 2026).

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Гончаров К.И. Идентификация состояния рынка жилой недвижимости Воронежской области в период усиления санкционного давления / К.И. Гончаров // Цифровая и отраслевая экономика. — 2023. — № 2(30). — С. 37–44. — EDN AFYPWC.

2. Соколова О.М. Тренды и прогнозы развития экономики и строительного рынка России / О.М. Соколова // Цемент и его применение. — 2023. — № 5. — С. 22–26. — EDN LZNJYZ.

3. Букреева И А. Оценка влияния ключевой ставки на развитие экономики России / И.А. Букреева, А.М. Перепелица, С.Н. Зайков // Ученые записки Алтайского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. — 2024. — № 2(25). — С. 32–35. — EDN ILWUTK.

4. Каменецкий А.С. Анализ сметных программ, применяемых на территории Российской Федерации / А.С. Каменецкий, Л.В. Куликова // Ползуновский альманах. — 2025. — № 1. — С. 80–82. — EDN THMXPT.

5. Кабурова К.Т. Сметные программы и их использование / К.Т. Кабурова, А.С. Гусев // Вклад молодёжи в развитие АПК региона : сборник тезисов, Екатеринбург, 26–27 ноября 2024 года. — Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2024. — С. 122–124. — EDN XFEFFE.

 © Авторы статьи / Authors of the article

6. Шеина С.Г. Сравнительный анализ сметных программ, используемых в России / С.Г. Шеина, Л.В. Гиря, В.О. Малахов и др. // Инженерный вестник Дона. — 2019. — № 2(53). — С. 37. — EDN DSBLTK

7. Аношин П.И. Автоматический анализ текстов. Синтаксический и семантический анализ / П. И. Аношин // Евразийский научный журнал. — 2017. — № 6. — С. 211–213. — EDN ZEVSBP.

8. Мариносян А.Х. Типы эмбеддингов и их применение в интеллектуальной академической генеалогии / А.Х. Мариносян // Электронные библиотеки. — 2026. — Т. 29, № 1. — С. 240–261. — DOI 10.26907/1562-5419-2026-29-1-240-261. — EDN PWXBSU.

9. Скипин Д.Л. Современные модели прогнозирования финансового результата / Д.Л. Скипин, Т.В. Помелова // Молодой ученый. — 2016. — № 10(114). — С. 875–878. — EDN WAODYB.

10. Козловская А.Г. Финансовая модель и финансовое планирование в экономике / А.Г. Козловская, В.В. Дегтяренко, Е.Н. Стенькина // Научное сообщество студентов : Сборник материалов IX Международной студенческой научно-практической конференции: в 2 томах, Чебоксары, 31 мая 2016 года / ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»; Харьковский национальный педагогический университет имени Сковороды; Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова; ООО «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». Том 2. — Чебоксары : Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2016. — С. 188–189. — EDN WDVKFN.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Goncharov K.I. Identifikatsiya sostoyaniya rynka zhiloy nedvizhimosti Voronezhskoy oblasti v period usileniya sanktsionnogo davleniya [Identification of the state of the residential real estate market of the Voronezh Region during the period of increasing sanctions pressure] / K.I. Goncharov // Tsifrovaya i otraslevaya ekonomika [Digital and Sectoral Economy]. — 2023. — № 2(30). — P. 37–44. — EDN: AFYPWC. [in Russian]

2. Sokolova O.M. Trendy i prognozy razvitiya ekonomiki i stroitel'nogo rynka Rossii [Trends and forecasts for the development of the economy and the construction market of Russia] / O.M. Sokolova // Tsement i yego primeneniye [Cement and Its Application]. — 2023. — № 5. — P. 22–26. — EDN: LZNJYZ. [in Russian]

3. Bukreeva I.A. Otsenka vliyaniya klyuchevoy stavki na razvitiye ekonomiki Rossii [Assessment of the impact of the key rate on the development of the Russian economy] / I.A. Bukreeva, A.M. Perepelitsa, S.N. Zaykov // Uchenyye zapiski Altayskogo filiala Rossiyskoy akademii narodnogo khozyaystva i gosudarstvennoy sluzhby pri Prezidente Rossiyskoy Federatsii [Scientific Notes of the Altai Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration]. — 2024. — № 2(25). — P. 32–35. — EDN: ILWUTK. [in Russian]

4. Kamenetsky A.S. Analiz smetnykh programm, primenyayemykh na territorii Rossiyskoy Federatsii [Analysis of estimate software used in the territory of the Russian Federation] / A.S. Kamenetsky, L.V. Kulikova // Polzunovskiy al'manakh [Polzunov Almanac]. — 2025. — № 1. — P. 80–82. — EDN: THMXPT. [in Russian]

5. Kaburova K.T. Smetnyye programmy i ikh ispol'zovaniye [Estimate software and their use] / K.T. Kaburova, A.S. Gusev // Vklad molodyozhi v razvitiye APK regiona [The contribution of youth to the development of the region's agro-industrial complex] : collection of abstracts, Yekaterinburg, November 26–27, 2024. — Yekaterinburg : Ural State Agrarian University, 2024. — P. 122–124. — EDN: XFEFFE. [in Russian]

6. Sheina S.G. Sravnitel'nyy analiz smetnykh programm, ispol'zuyemykh v Rossii [Comparative analysis of estimate software used in Russia] / S.G. Sheina, L.V. Girya, V.O. Malakhov et al. // Inzhenernyy vestnik Dona [Engineering Bulletin of the Don]. — 2019. — № 2(53). — P. 37. — EDN: DSBLTK. [in Russian]

7. Anoshin P.I. Avtomaticheskiy analiz tekstov. Sintaksicheskiy i semanticheskiy analiz [Automatic text analysis. Syntactic and semantic analysis] / P.I. Anoshin // Yevraziyskiy nauchnyy zhurnal [Eurasian Scientific Journal]. — 2017. — № 6. — P. 211–213. — EDN: ZEVSBP. [in Russian]

8. Marinosyan A.Kh. Tipy embeddingov i ikh primeneniye v intellektual'noy akademicheskoy genealogii [Types of embeddings and their application in intellectual academic genealogy] / A.Kh. Marinosyan // Elektronnyye biblioteki [Electronic Libraries]. — 2026. — Vol. 29, № 1. — P. 240–261. — DOI: 10.26907/1562-5419-2026-29-1-240-261. — EDN: PWXBSU. [in Russian]

9. Skipin D.L. Sovremennyye modeli prognozirovaniya finansovogo rezul'tata [Modern models for forecasting financial results] / D.L. Skipin, T.V. Pomelova // Molodoy uchenyy [Young Scientist]. — 2016. — № 10(114). — P. 875–878. — EDN: WAODYB. [in Russian]

10. Kozlovskaya A.G. Finansovaya model' i finansovoye planirovaniye v ekonomike [Financial model and financial planning in the economy] / A.G. Kozlovskaya, V.V. Degtyarenko, E.N. Stenkina // Nauchnoye soobshchestvo studentov [Scientific Community of Students] : collection of materials of the IX International Student Scientific and Practical Conference : in 2 volumes, Cheboksary, May 31, 2016 / I.N. Ulyanov Chuvash State University; Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University ; K. Zhubanov Aktobe Regional State University ; Center for Scientific Cooperation "Interaktiv plus" LLC. Volume 2. — Cheboksary : Center for Scientific Cooperation "Interaktiv plus" LLC, 2016. — P. 188–189. — EDN: WDVKFN. [in Russian]