

Научно-исследовательский центр «Иннова»



СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА

Сборник научных трудов по материалам
XVI Международной научно-практической конференции,
16 марта 2026 года, г.-к. Анапа

Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
С56

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С. В., к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.**, д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

С56 СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА. Сборник научных трудов по материалам XVI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 16 марта 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. – 68 с.

ISBN 978-5-95356-960-6

В настоящем издании представлены материалы XVI Международной научно-практической конференции «Современные научные исследования: теория, методология, практика», состоявшейся 16 марта 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). **Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-95356-960-6

© Коллектив авторов, 2026.
© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

СОДЕРЖАНИЕ

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ КОМПАНИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Беспалова Злата Николаевна 5

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ТИПОЛОГИЯ ЯЗЫКОВЫХ СРЕДСТВ ВЫРАЖЕНИЯ ОЦЕНКИ В МЕДИЙНОМ ДИСКУРСЕ

Марченко Елизавета Юрьевна 10

СИСТЕМА ЗАДАНИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ РИТОРИКИ

Петракова Людмила Геннадьевна 15

ОБУЧЕНИЕ ФОНЕТИКЕ ИНОСТРАННЫХ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ

Петракова Людмила Геннадьевна 20

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА СУДОВОГО ТОПЛИВА С БИОКОМПОНЕНТОМ

Нелюбов Дмитрий Владимирович 25

АНАЛИТИЧЕСКОЕ И ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕЧЕНИЯ СРЕДЫ ГЕРШЕЛЯ–БАЛКЛИ В КОНИЧЕСКОМ СОПЛЕ

Черкасов Николай Николаевич
Парфиевич Андрей Николаевич 30

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНТЕГРАЦИЯ ВЕДОМСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ

Новгородова Ольга Игнатьевна 41

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ОЦЕНКА ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ БЕЛКОВ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЯ ПРИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ГИПОКСИЧЕСКИ-

**ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ
ТЯЖЕСТИ ПЕПТИДНЫМИ АНАЛОГАМИ ЭРИТРОПОЭТИНА
ARA-290 И EPOVIS В ФАЗЕ ПОЗДНЕГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ**

Покровский Владимир Михайлович 50

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

**МУНИЦИПАЛЬНО-ПРАВОВАЯ ПОЛИТИКА КАК ОСОБАЯ
ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВОВОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ: ВОПРОСЫ ДОКТРИНАЛЬНОГО ОБОСНОВАНИЯ И
ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Страхов Игорь Андреевич

Борисова Анастасия Николаевна 59

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ КОМПАНИИ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Беспалова Злата Николаевна

студентка 4 курса

Научный руководитель: Шадрина Любовь Юрьевна,

канд. экон. наук, доц. доц. кафедры маркетинга, рекламы и связей с
общественностью

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и
управления», город Новосибирск

***Аннотация.** В условиях цифровизации экономики эффективная стратегия продвижения в интернете становится одним из ключевых факторов развития бизнеса. Она позволяет компаниям выстраивать долгосрочные отношения с аудиторией, формировать имидж бренда и стимулировать спрос. В статье рассматриваются особенности разработки стратегии продвижения компании в социальных сетях, основные инструменты интернет-маркетинга, а также показатели оценки эффективности.*

In the context of the digitalization of the economy, an effective online promotion strategy has become one of the key factors for business development. It enables companies to build long-term relationships with their audience, shape a positive brand image, and stimulate demand. The article examines the features of developing a company's promotion strategy in social networks, the main tools of internet marketing, as well as the indicators used to evaluate its effectiveness.

Ключевые слова: SMM, интернет-маркетинг, интернет-продвижение, стратегия продвижения, социальные сети, контент-маркетинг

Keywords: SMM, internet marketing, online promotion, promotion strategy,

social networks, content marketing

Основной текст статьи

Для более глубокого понимания сущности интернет-продвижения необходимо сначала рассмотреть понятие интернет-маркетинга. Интернет представляет собой глобальную информационную систему, объединяющую большое количество сетей и пользователей по всему миру. Развитие цифровых технологий привело к тому, что интернет стал важнейшим каналом распространения информации и продвижения товаров и услуг.

Маркетинг направлен на изучение потребностей потребителей и разработку способов их удовлетворения и имеет большое количество определений. В современных реалиях маркетинговая деятельность активно переносится в интернет-пространство. Интернет-маркетинг можно определить как систему методов и инструментов продвижения товаров и услуг с использованием цифровых каналов коммуникации. К таким каналам относятся веб-сайты, контекстная и баннерная реклама, социальные сети, мобильные приложения и различные онлайн-платформы [5]. Главной особенностью интернет-маркетинга является высокая скорость внедрения инноваций и постоянное появление новых технологий продвижения. Благодаря этому маркетинговая деятельность становится более гибкой и адаптивной к любым изменениям рынка. В результате традиционные методы продвижения постепенно устаревают или же трансформируются [3].

Продвижение товаров и услуг независимо от используемого канала коммуникации преследует ряд основных целей. К ним относятся: стимулирование потребительского спроса, формирование положительного имиджа компании, информирование аудитории о новых товарах и услугах, укрепление рыночных позиций, привлечение новых клиентов и поддержание лояльности существующих потребителей.

Выбор стратегии продвижения определяется целями компании, характеристиками целевой аудитории и особенностями конкурентной среды. В маркетинговой практике выделяют две основные стратегии продвижения: стратегию push и стратегию pull [2].

Стратегия push («тяги») предполагает продвижение продукта через каналы сбыта и посредников. В рамках данной стратегии производитель стимулирует оптовых и розничных продавцов продвигать товар конечному потребителю. Для этого используются различные инструменты стимулирования продаж, включая специальные цены, бонусные программы и рекламную поддержку.

Стратегия pull («толкай») ориентирована непосредственно на конечного потребителя. Основной задачей является формирование спроса со стороны аудитории путем проведения рекламных кампаний и формирования позитивного образа продукта. В этом случае используются различные маркетинговые коммуникации, включая рекламу в средствах массовой информации и продвижение в социальных сетях.

В последние годы социальные сети стали одним из наиболее эффективных инструментов интернет-маркетинга. Первоначально они создавались как площадки для общения пользователей независимо от их географического положения. Однако со временем социальные сети превратились в важный канал коммуникации между компаниями и потребителями. Благодаря высокой концентрации пользователей социальные сети предоставляют организациям уникальную возможность продвигать товары и услуги, формировать имидж бренда и поддерживать постоянный контакт с аудиторией.

По мнению ряда исследователей, социальные сети играют значительную роль в развитии современного бизнеса. Они позволяют компаниям оперативно распространять информацию о своих продуктах, получать обратную связь от клиентов и формировать лояльное сообщество вокруг бренда. Кроме того, использование социальных сетей дает возможность более точно сегментировать аудиторию и применять инструменты таргетированной рекламы.

Как отмечает В. В. Жохова в своём исследовании, посвящённом роли социальных сетей в маркетинговой деятельности предприятий, использование социальных медиа способствует расширению клиентской базы и повышению эффективности коммуникаций между компанией и потребителями. Социальные сети позволяют компаниям не только распространять рекламные сообщения, но

и формировать долгосрочные отношения с аудиторией через интерактивное взаимодействие и контент-маркетинг [4].

Маркетингу в социальных сетях (SMM) Л. А. Данченко даёт следующее определение: «Маркетинг в социальных сетях (Social Media Marketing, SMM) — это комплекс мероприятий, направленных на поддержание взаимоотношений с потребителями в социальных медиа, к которым можно отнести блоги, микроблоги, социальные сети и пр.» [2., с. 28]. В рамках SMM используются различные инструменты, включая публикацию контента, проведение рекламных кампаний, взаимодействие с пользователями и сотрудничество с лидерами мнений.

Особую роль в SMM играет создание качественного контента. Контент может включать текстовые публикации, фотографии, видеоматериалы, инфографику и интерактивные форматы. Главная задача контента заключается в привлечении внимания аудитории и формировании интереса к бренду или товару.

Кроме того, важным направлением продвижения в социальных сетях является influence-маркетинг, который предполагает сотрудничество с популярными блогерами и лидерами мнений. Использование данного инструмента позволяет повысить доверие аудитории к бренду и увеличить охваты.

Современные исследования также показывают, что социальные сети играют важную роль в привлечении новых клиентов. Они позволяют компаниям формировать устойчивые коммуникационные связи с аудиторией и повышать узнаваемость бренда на рынке. Как отмечает М. П. Батура, при грамотном использовании социальные сети могут стать самым эффективным инструментом роста продаж и развития бизнеса [1].

Не менее важным элементом продвижения в социальных сетях является аналитика. Оценка эффективности маркетинговой деятельности осуществляется с помощью различных количественных показателей. К основным метрикам относятся количество лайков, комментариев, репостов, подписчиков, просмотров публикаций и охват аудитории. Анализ этих показателей позволяет определить уровень вовлеченности пользователей и оценить эффективность контент-стратегии.

Следует отметить, что стремительное развитие социальных сетей привело к увеличению объёма рекламной информации в интернет-пространстве. В результате пользователи ежедневно сталкиваются с большим количеством рекламных сообщений. Это приводит к снижению внимания к рекламе и возникновению так называемой «баннерной слепоты». В таких условиях особое значение приобретает создание уникального, креативного или вирусного контента.

Таким образом, разработка стратегии продвижения компании в социальных сетях требует комплексного подхода, включающего анализ целевой аудитории, выбор эффективных каналов коммуникации и использование современных инструментов интернет-маркетинга. Грамотно разработанная стратегия позволяет компании повысить узнаваемость бренда, укрепить свои позиции на рынке и сформировать долгосрочные отношения с потребителями.

Список литературы

1. М. П. Батура, И. В. Марахина, В. А. Пархименко Социальные сети как инструмент привлечения новых клиентов / Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. 2025. - №2. – С. 6-12.
2. Данченко, Л. А. Маркетинг в социальных медиа. Интернет-маркетинговые коммуникации: учеб. пособие / под ред. Л. А. Данченко. – СПб.: Питер, 2013. – 273 с.
3. Парабеллум, А., Мрочковский, Н., Калаев, В. Социальные сети. Источники новых клиентов для бизнеса. – СПб.: Питер, 2013. – 176 с.
4. Жохова В. В., Сапченко Н. Ю. Социальные сети как инструмент эффективного продвижения коммерческой организации / Практический маркетинг. 2024. – С. 4-14.
5. Посадочная страница консалтингового проекта «Выведем вашу фирму из кризиса» [Электронный ресурс]. – URL: <http://project2432528.tilda.ws/page11560690.html> (дата обращения: 04.03.2026).

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 81.33

ТИПОЛОГИЯ ЯЗЫКОВЫХ СРЕДСТВ ВЫРАЖЕНИЯ ОЦЕНКИ В МЕДИЙНОМ ДИСКУРСЕ

Марченко Елизавета Юрьевна

магистрант

Научный руководитель: Захарова Марина Сергеевна,

к.ф.н., доцент

ГГУ «Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины», город Гомель

***Аннотация.** В статье рассматривается категория оценки как функционально-семантическое поле, представленное совокупностью разноуровневых языковых средств. Особое внимание уделяется систематизации существующих классификаций видов оценки: экспрессивной/неэкспрессивной, имплицитной/эксплицитной, позитивной/негативной, интенсифицированной/неинтенсифицированной, общей/частной. Выявляется зависимость выбора языковых средств выражения оценки от типа оценочного значения и коммуникативных намерений автора в условиях современного медийного дискурса. Теоретическая значимость работы заключается в упорядочении понятийного аппарата, что создаёт базу для дальнейшего анализа функционирования оценки в текстах СМИ и ток-шоу.*

The article examines the category of evaluation as a functional-semantic field represented by a set of multi-level linguistic means. Special attention is paid to the systematization of existing classifications of types of evaluation: expressive/non-expressive, implicit/explicit, positive/negative, intensified/non-intensified, general/particular. The dependence of the choice of linguistic means of expressing evaluation on

the type of evaluative meaning and the communicative intentions of the author in the context of modern media discourse is revealed. The theoretical significance of the work lies in the ordering of the conceptual apparatus, which creates a basis for further analysis of the functioning of evaluation in media texts and talk shows.

Ключевые слова: оценка, аксиология, медийный дискурс, экспрессивность, имплицитность, интенсификация, классификация оценки, языковые средства

Keywords: evaluation, axiology, media discourse, expressiveness, implicitness, intensification, classification of evaluation, linguistic means

Одним из основных направлений изучения современной лингвистики является категория оценки. Интерес к данной проблеме обусловлен антропоцентрическим подходом к языку, который ставит во главенство человеческий фактор, а также необходимостью изучения механизмов формирования и выражения оценочных смыслов в различных типах дискурса [1, с. 5]. Особую актуальность исследование категории оценки приобретает в условиях информационного общества, когда оценка становится инструментом формирования общественного мнения и регуляции поведения массовой аудитории. Медийный дискурс, будучи пространством активного взаимодействия автора и адресата, предоставляет богатый материал для изучения того, как языковые средства транслируют ценностные установки и воздействуют на восприятие информации [2, с. 112].

Цель данной статьи – рассмотреть категорию оценки, определить её структуру, проанализировать существующие классификации видов оценки и выявить зависимость выбора языковых средств выражения оценки от типа оценочного значения и коммуникативных намерений говорящего.

Оценка представляет собой не просто отражение свойств предмета, а сложный мыслительный акт, выражающий отношение субъекта к объекту действительности. Как отмечает Н. Д. Арутюнова, «оценка связана с картиной мира говорящего, с его представлениями о норме и идеале» [3, с. 56]. Понимание того, как язык кодирует наши симпатии и антипатии, позволяет глубже проникнуть в природу языковой личности, механизмы речевого воздействия и особенности национальной концептосферы [4, с. 23].

В лингвистике существует множество классификаций оценки. Для анализа медийного дискурса наиболее значимыми являются противопоставления по нескольким параметрам, которые позволяют системно описать арсенал оценочных средств, доступных автору.

1. Экспрессивная и неэкспрессивная оценка.

Экспрессивная оценка выражается ярко и образно, часто посредством прилагательных с семантикой избыточности или чрезмерности признака. Она предполагает выражение эмоционального отношения субъекта к объекту оценки и характеризуется интенсификацией, образностью и эмоциональной насыщенностью. Реализуется экспрессивная оценка через: эмоционально-оценочную лексику (восхитительный, отвратительный, гениально);

– стилистические тропы (метафоры, сравнения, эпитеты);

– экспрессивные синтаксические конструкции («Депутаты вбухали миллиарды на совместный проект!»).

Неэкспрессивная оценка, напротив, констатирует соответствие или несоответствие норме без избыточной эмоциональности. Она выполняет функцию информирования, а не эмоционального воздействия: «Это решение было неэффективным» (прямая констатация факта); «Фильм получил высокий рейтинг» (нейтральная констатация) [5, с. 98].

2. Имплицитная и эксплицитная оценка.

Имплицитная оценка не выражается напрямую оценочным словом; субъект должен самостоятельно выявить смысл всего высказывания. Прямое оценочное слово отсутствует, но оценка выводится из контекста, пресуппозиций или коннотаций слова. Например: «Политик вышел из автобуса, и вся толпа всколыхнулась» – описание нейтрально, однако глагол «всколыхнулась» имплицитно указывает на значимость персоны. К имплицитным способам также относятся структурные или грамматические сдвиги, например использование прошедшего времени в значении будущего для выражения сомнения: «Так я и поверила этим обещаниям!» [6, с. 134].

Эксплицитная оценка, напротив, выражена отдельным словом или

конструкцией. Оценочное значение содержится непосредственно в лексической единице: «К счастью, дождь прекратился» (вводное слово прямо указывает на оценку ситуации); «Это ужасная трагедия!»

3. Позитивные и негативные оценки (аксиологический аспект).

Данное разграничение по признаку «хорошо» / «плохо» является базовым для создания оценочного контраста. В медийном дискурсе позитивные и негативные оценки часто используются для формирования образа события или личности: «Правительство реализует масштабную программу поддержки» (позитив) \ «Цены на бензин непрерывно ползут вверх» (негатив, где глагол «ползут» создаёт образ медленного, но неприятного действия) [2, с. 204].

4. Интенсифицированные и неинтенсифицированные оценки.

Данная классификация основана на критерии силы проявления признака или эмоции. В медиатексте интенсификация используется для создания гиперболизированной картины мира, привлечения внимания и эмоционального «заражения» аудитории. Интенсифицированная оценка отражает высокую степень проявления признака на грани нормы или за её пределами. Средствами интенсификации выступают:

- наречия-усилители (абсолютно, совершенно);
- повторы (долго-долго);
- частицы и местоимения (Что за чушь!);
- фразеологизмы и сравнительные обороты (взлететь до небес);
- градационные ряды;
- степени сравнения прилагательных (злейший враг).

Примеры: «Это абсолютно неприемлемое поведение!»; «Цены взлетели до небес!»; «Это был его злейший враг».

Неинтенсифицированная оценка констатирует наличие признака в его нормальной степени и выполняет преимущественно информативную функцию: «Фильм оказался скучным» [7, с. 45].

5. Общие и частные виды оценок.

Данное разграничение восходит к классификации, предложенной Н. Д.

Арутюновой [3, с. 75]. Общие оценки охватывают ситуацию целиком и выражаются словами хорошо/плохо: «Хорошо, что закон принят».

Частные оценки подразделяются на несколько подтипов:

- сенсорные (оценка на основе чувственного восприятия): «Приятная ткань», «Вкусный ужин»;
- этические (оценка с моральной точки зрения): «Это было подло с твоей стороны»;
- утилитарные (оценка полезности): «Бесполезный учебник», «Удобное приложение»;
- нормативные (оценка соответствия норме, стандарту): Это оскорбительно для нашего заведения [4, с. 156].

Представленная систематизация создаёт теоретическую базу для дальнейшего анализа функционирования оценочных средств в реальных текстах медийного дискурса, в частности в жанре ток-шоу, где взаимодействие различных типов оценки приобретает особую динамику и прагматическую значимость.

Список литературы

1. Арутюнова, Н. Д. Типы языковых значений: Оценка. Событие. Факт / Н. Д. Арутюнова. – М.: Наука, 1988. – 341 с.
2. Карасик, В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс / В. И. Карасик. – Волгоград: Перемена, 2002. – 477 с.
3. Арутюнова, Н. Д. Язык и мир человека / Н. Д. Арутюнова. – М.: Языки русской культуры, 1999. – 896 с.
4. Вольф, Е. М. Функциональная семантика оценки / Е. М. Вольф. – Изд. 2-е, доп. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 280 с.
5. Маркелова, Т. В. Семантика оценки и средства её выражения в русском языке / Т. В. Маркелова. – М.: МПУ, 1996. – 186 с.
6. Телия, В. Н. Коннотативный аспект семантики номинативных единиц / В. Н. Телия. – М.: Наука, 1986. – 141 с.
7. Матвеева, Г. Г. Актуализация прагматического аспекта научного текста / Г. Г. Матвеева. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1984. – 132 с.

УДК 808

СИСТЕМА ЗАДАНИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ РИТОРИКИ**Петракова Людмила Геннадьевна**

к. филол. н.

Военный учебно-научный центр «Военно-воздушная академия имени
профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
город Воронеж

Аннотация. В статье рассмотрены задания в преподавании риторике.
Показана важность обучения риторике.

The article discusses assignments in teaching rhetoric. The importance of teaching rhetoric is shown.

Ключевые слова: риторика, говорение, письмо, слушание, чтение

Keywords: rhetoric, speaking, writing, listening, reading

Обучение риторике интенсифицирует процесс обучения и повышает качество обучения курсантов благодаря созданию оптимальной организационной структуры учебного процесса.

Система обучения ораторскому искусству включает следующие виды заданий и упражнений.

I. Задания, направленные на изучение и усвоение теоретических основ ораторского искусства, предполагают самостоятельную работу обучающихся. Цель – научиться работать с источниками и словарями, отбирать материал, систематизировать его, формулировать тему, цель, уметь формировать личное отношение/взгляд/ мнение к отобранному материалу, работать над языком и стилем, логически организовывать речь, определять метод преподнесения материала, овладеть приемами формирования доказательств и аргументации.

Для обратной связи и контроля организуется публичное выступление

обучающихся, которое формирует навыки овладения эффективной, успешной, результативной профессиональной речью. На практическом занятии обучающиеся получают информационный лист «Технология работы над публичным выступлением», который содержит алгоритм подготовки к публичному выступлению. Алгоритм включает три этапа:

– докоммуникативная фаза (подготовка – выбор темы выступления; формулирование названия выступления; определение цели выступления; подбор материалов; изучение и анализ информации; оценка аудитории; работа над содержанием выступления; репетиция перед выступлением; внешний вид оратора);

– коммуникативная фаза (собственно выступление) – обучающимся даются рекомендации по технике речи, дикции, интонации, тембру и темпу речи, а также по литературному произношению, рассматриваются ораторские приемы и средства поддержания внимания аудитории;

– посткоммуникативная фаза – анализ проведенного выступления.

II. Упражнения и задания на развитие навыков риторического мастерства могут иметь следующую направленность:

– работа с нормативным компонентом культуры речи;

– написание эссе на заданную тему, что позволяет преподавателю оценить правильность построения текста с учетом его отдельных частей и отношение каждой части ко всему выступлению как единому целому – композиции, также преподаватель имеет возможность до устного выступления указать на ошибки (если таковые обнаруживаются) в организации и методе преподнесения материала;

– составление микротекстов с использованием в них лексических и стилистических средств языка;

– воспроизведение написанных речей известных ораторов современности с последующим анализом речи выступающего;

– поиск информации, работа с текстами на определение рода и вида речи.

Работа проводится в группах. Обучающиеся подбирают тексты в печатном виде, проводят их лексический и стилистический анализ. На практике они

обмениваются текстами и проделывают такую же работу, но с незнакомым материалом. Проверка осуществляется «экспертами», которые выбираются из каждой группы. Их задача – корректная оценка (в баллах) работы каждого участника обсуждения на основании следующих критериев: подготовленность (знание материала), активность.

III. Упражнения и задания на развитие умений и навыков, способствующих овладению техникой речи. Система упражнений состоит из 9 блоков.

1. Упражнения, направленные на работу с дыханием. Необходимо научиться контролировать собственное дыхание. Систему упражнений состоит из «Успокоительного дыхания», «Синхронизации дыхания и речи», «Борьбы с одышкой при говорении».

2. Упражнения, связанные с артикуляцией (например, «Активизация работы губ и всего речевого аппарата» – для этой цели подходят скороговорки; «Коррекция дикции»).

3. Упражнения, направленные на корректировку темпа речи (например, «Определение скорости речи», «Убыстрение и замедление темпа речи» и др.).

4. Упражнения, связанные с громкостью речи (например, «Диктор» – на развитие громкости, «Демосфен» – на развитие силы голоса).

5. Упражнения, связанные с ритмом речи и паузами. Например, задание на определение места паузы. Обучающимся предлагаются предложения, в которых в зависимости от места сделанной паузы меняется смысл.

6. Работа над словами и звуками-паразитами. Задания направлены на развитие наблюдательности, критического отношения к речи профессионалов, окружающих, а также на развитие самоконтроля за чистотой собственной речи.

7. Тембр, диапазон голоса. Задания связаны с развитием наблюдательности и объективной самооценки тембра и диапазона голоса.

8. Моделирование голоса. Данный блок может состоять из следующего задания: «Моделирование голоса. Развитие наблюдательности, логического мышления». Обучающимся предлагается описать голос и тон, уместные в разных ситуациях: собеседование (соискатель – работодатель); учитель на уроке в классе

и в роли репетитора (одно лицо); следователь с подозреваемым и т. д. Упражнение «Моделирование голоса и тона»: любую фразу нужно преподнести спокойным, дружеским, язвительным или злобным тоном.

9. Заключительный блок – дикторское чтение. Все предыдущие упражнения и задания создавали предпосылки для овладения мастерством дикторского чтения.

IV. Задания на усвоение секретов общения и развития умений и навыков по созданию и проведению бизнес-презентаций. Данный раздел скорее носит информативный характер, формирующий знания о пластике, позе, жестах, мимике, походке, рукопожатии, внешнем виде и психологии общения.

Контроль предусмотрен в форме публичного выступления. Критерии оценки речи, следующие: ясность, наглядность, рациональность структуры, объективность, композиция, последовательность изложения, требуемая громкость, гибкое изменение темпа и соответствующее ситуации поведение оратора во время речи. Критерии анализа презентации: регламент, количество и качество слайдов, работа оратора со слайдами (невербальное поведение – координация «глаз – рука – слайд»), наличие ключевых, связующих фраз), заминки.

Преподавателям, ведущим занятия по риторике, необходимо:

- способствовать активной деятельности обучающихся при подготовке выступлений;
- развивать речевую компетенцию и реализовывать творческие способности обучающихся, используя задания по риторике;
- обучать строить выступления с учетом логики изложения и композиции; правильно подбирать и использовать аргументы; устанавливать контакт со слушателями, с учетом их интересов и потребностей; произносить речь, используя все возможности артикуляционного аппарата, мимику, жесты, позы;
- проводить анализ публичных выступлений обучающихся с точки зрения соответствия цели и условиям общения.

Перечисленные умения и навыки в процессе постоянной практики позволяют сформировать языковую личность, способную поддерживать эффективные

коммуникации.

Таким образом, обучение риторике: способствует активной деятельности обучающихся; развивает их творческие способности и реализует их при подготовке выступлений; заинтересовывает обучающихся, так как показывает им, что результат успешного выступления зависит от их продуманных действий; создает условия для проявления самостоятельности в обучении.

Список литературы

1. Аннушкин В. И. Культура речи и риторика в составе речеведческих дисциплин и современной речевой практике / Экология языка и коммуникативная практика. – 2014. – № 1 (1). – С. 14–24.
2. Качалова Л. П. Педагогическая технология формирования риторической компетенции будущего учителя / Известия уральского федерального университета. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры. – 2009. – Т. 67, № 3. – С. 52–56.
3. Колесникова Л. Н. Инновации в преподавании риторики, русского языка и культуры речи в современном вузе / Актуальные проблемы гуманитарного знания в техническом вузе: материалы IV международной научно-методической конференции, посвящённой 240-летию Горного университета. – СПб.: РИЦ Национально минерально-сырьевой университет «Горный», 2013. – С. 210–213.
4. Миночкина Г. А. Дисциплина «Русский язык и культура речи» как важный фактор подготовки современного высококвалифицированного специалиста / Научный вестник МГИИТ. – 2013. – № 1 (21). – С. 110–113.
5. Овсянникова О. А. Психолого-педагогические концептуальные основы формирования «языковой личности» студентов вуза / Право на образование. – 2013. – № 11. – С. 34–41.
6. Чиговская-Назарова Я. А. Публичное выступление как средство коммуникативной компетентности студентов в поликультурном пространстве педагогического вуза / Материалы IV Международной научно-практической конференции «Флоровские чтения». – Глазов, 2014. – С. 208–210.

УДК 801

**ОБУЧЕНИЕ ФОНЕТИКЕ ИНОСТРАННЫХ
ВОЕННОСЛУЖАЩИХ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ****Петракова Людмила Геннадьевна**

к. филол. н.

Военный учебно-научный центр «Военно-воздушная академия имени
профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина»,
город Воронеж

Аннотация. В статье рассмотрены особенности обучения фонетике иностранных военнослужащих на начальном этапе и роль преподавателя в постановке звуков изучаемого языка.

The article discusses the features of teaching phonetics to foreign military personnel at the initial stage and the role of the teacher in teaching the sounds of the target language.

Ключевые слова: фонетика, обучение, говорение, слушание, чтение

Keywords: phonetics, learning, speaking, listening, reading

Фонетика – один из аспектов лингвистической компетенции обучающихся, требующий особого внимания на начальном этапе обучения. Обучение фонетике предполагает овладение обучающимися теоретическими знаниями и практическими навыками, терминологической базой, необходимыми в дальнейшем при обучении всем видам речевой деятельности – аудированию, говорению, чтению и письму. Поэтому вводно-фонетический курс обычно предваряет системное изучение русского языка и закладывает базу для изучения языка.

Традиционный подход к обучению фонетике русского языка использует результаты лингводидактических исследований, практический опыт работы, материалы учебно-методических пособий и методы контроля государственной

системы тестирования граждан зарубежных стран по русскому языку.

Русский язык в настоящее время изучают представители языковых систем, принципиально отличающихся от русских (китайцы, вьетнамцы, японцы), и лингвистическая компетенция в сфере фонетики становится базой всего последующего обучения языку. Вместе с вопросом о значимости аспектного, специализированного обучения фонетике и уровня фонетической компетенции обучающихся возникает и вопрос о соотношении при обучении фонетике методических принципов коммуникативности, лингвистической компетенции в сфере русского языка и национальной ориентации на фонетическую систему родного языка обучающихся.

В объем лингвистической компетенции в области фонетики входят: 1) произношение звуков и их позиционные изменения, 2) интонационные конструкции и ситуации их применения, 3) ударение и его сдвиги в парадигме слов, 4) синтагматическое членение фразы.

В зависимости от исходного языка можно и нужно менять объем, порядок, подходы в подаче материала, корректировать курс с учетом задач и потребностей обучающихся.

Залогом продуктивного обучения русскому языку в целях реальной коммуникации являются предупреждение, анализ и умение исправлять артикуляционные и интонационные ошибки в определенной национальной аудитории.

Опытный преподаватель, слушая речь иностранца на русском языке, анализирует артикуляцию говорящего и может дать конкретный совет по исправлению ошибки, даже не прибегая к сложной терминологии.

Работа при коррекции звуков идет постоянно. Однако на начальном этапе важно поставить звук, предупредить ошибку, и здесь весьма помогают знания о фонетической системе исходного языка.

Ключевое понятие фонетики «звук» работает в любой национальной аудитории. Однако объем этого понятия должен стать терминологическим. Обучающийся, оперирующий соотношением звука и буквы, т. е. владеющий языком с буквенной письменностью, достаточно быстро освоит и русский алфавит со

всеми его прописными и строчными, печатными и рукописными вариантами по аналогии со своим.

Несмотря на то, что русский язык входит в индоевропейскую языковую семью и ошибок у носителей романо-германских языков (равно как и славянских) следует ожидать немного, но это «упорствующие» ошибки, почти не поддающиеся исправлению на продвинутом этапе, но сравнительно легко предупреждаемые у нулевиков. Так, например, отсутствие оппозиции по твердости/мягкости или наличие ее в сочетании с определенными гласными приводит к широко известным ошибкам при произнесении русских твердого и мягкого л, произнесении гласных, обозначающих мягкость предыдущего согласного, я, е, ё, ю как йотированных или как дифтонгов, неразличении при аудировании окончаний инфинитива и 3-го лица, других случаев, легко расцениваемых русскими как «с мягким знаком» или «без». Отсутствие в родном языке редукции гласных приводит к оканью, еканью и яканью в русском. Отсутствие ассимиляции согласных по звонкости/глухости дает расподобление согласных на стыке предлога и существительного, произнесение звонкого в абсолютном конце слова, где должно быть оглушение, и т. п. С точки зрения иностранца, русская фонетика далеко не так проста, как привыкли думать сами русские, соответствие написания и произношения вовсе не так очевидно. Неумение провести аналогию с собственным фонетическим строем может блокировать у иностранца все дальнейшее изучение русского языка.

Для преодоления ошибок в определенной национальной аудитории, а также при индивидуальной работе в смешанных группах следует учесть, что ошибки в произнесении русских звуков могут быть свойственны представителям определенных языковых групп и носителям конкретных языков.

Наилучшие результаты в постановке артикуляции звуков достигаются на начальном этапе обучения, когда каждое новое слово усваивается в комплексе звукового, буквенного оформления, семантики и функционирования в контексте. Трудности в корректировке произношения на последующих этапах обучения языку связаны с нейролингвистическими аспектами порождения речи.

Иностранцы, владеющие определенным лексическим запасом и грамматическими навыками конструирования фраз, но не имеющие произносительных навыков, доведенных до автоматизма, не успевают в процессе говорения (и аудирования) соотнести форму и значение фразы. Даже при чтении вслух по-русски иностранцы, не изучавшие фонетику на начальном этапе, в состоянии сосредоточиться либо на произносительной стороне текста, либо на содержательной.

Навыки говорения следует контролировать не только в сферах лексики и грамматики, но и в сфере фонетики.

Такие задания по говорению удобно вводить на специализированных уроках фонетики, где речь учащихся записывается на диктофон, если же преподаватель постоянно поправляет обучающегося, смешивая лексические, грамматические и фонетические ошибки, обучающийся теряет ориентацию и способность к самоконтролю, который даже на родном языке ведется поэтапно.

На продвинутом этапе, когда уже нет проблем с объемом лексики, сочетаемостью слов и набором синтаксических конструкций, материал можно подавать системно с фиксированием наиболее сложных моментов.

Системная подача русской фонетики стимулирует иностранцев к коррекции артикуляции звуков, создает ощущение «конечности» фонетического материала и конкретности упражнений и знаний, необходимых для уменьшения акцента.

Подача материала на начальном этапе должна быть строго дозированной, с доведением навыков до автоматизма. Набор упражнений и порядок отработки звуков можно найти во многих учебниках по русскому языку для начального этапа обучения. Однако, опираясь на имеющийся дидактический опыт, мы вынуждены отметить два недостатка многих пособий: нарушение принципа коммуникативности обучения фонетике и отсутствие национально-ориентированного подхода в подаче фонетического материала.

На основе анализа результатов проведённой работы мы можем сформулировать следующие рекомендации:

1. Преподавателю на начальном этапе обучения чрезвычайно важно вести

работу по освоению обучающимися вводно-фонетического курса.

2. Преподавателю следует контролировать правильное произношение обучающимися русских звуков и исправлять фонетические ошибки, объясняя причины их возникновения.

3. Преподавание фонетики должно иметь системный характер.

4. Преподаватель должен выбирать учебные задания, развивающие коммуникативную и лингвистическую компетенции.

5. Следует использовать национально ориентированный подход в подаче материала, предполагающий учет типологических и структурных особенностей языка обучающихся, сопоставление преподавателем фонетических систем двух языков.

Профессиональное национально-ориентированное и коммуникативное обучение фонетике иностранцев (особенно произношению звуков и интонации) на начальном этапе и в стране изучаемого языка дает хорошие результаты.

Список литературы

1. Вохмина Л. Л., Осипова И. А. Коммуникативность: цель или средство? / Русский язык как иностранный: Теория. Исследования. Практика. Вып. 6. СПб, 2003.

2. Любимова Н. А. Фонетический аспект общения на неродном языке. Л., 1988.

3. Московкин Л. В. Краткий обзор методов обучения иностранным языкам в США / Русский язык как иностранный: Теория. Исследования. Практика. Вып. 6. СПб., 2003.

4. Хромов С. С. Интонация в системе языка и проблемы методического прогнозирования. М., 2000.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 623.85/621.43.057.2

РАЗРАБОТКА СУДОВОГО ТОПЛИВА С БИОКОМПОНЕНТОМ

Нелюбов Дмитрий Владимирович

к.т.н., старший научный сотрудник

ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России»,

город Москва

***Аннотация.** Проанализированы особенности состава современных судовых топлив. Установлено, что наиболее распространённым их компонентом являются продукты биологического происхождения – метиловые эфиры жирных кислот растительных масел. Приведены данные, указывающие на то, что эти компоненты могут существенно различаться по качеству в зависимости от состава сырья и технологии производства. Описан состав и свойства малосернистого судового топлива, при разработке которого учитывались особенности свойств метиловых эфиров жирных кислот, выработанных из различного сырья и полученных по различным технологиям производства.*

***Abstract.** The composition of modern marine fuels has been analyzed. It has been established that the most common component of these fuels is a product of biological origin – methyl esters of fatty acids from vegetable oils. The data presented indicate that these components can vary significantly in quality depending on the composition of the raw materials and the production technology. The composition and properties of a low-sulfur marine fuel have been described, taking into account the specific properties of methyl esters of fatty acids produced from different raw materials and using different production technologies.*

***Ключевые слова:** судовое топливо, метиловые эфиры жирных кислот, биокомпоненты топлива, экологичность топлива, защитные свойства топлива*

***Keywords:** marine fuel, fatty acid methyl esters, fuel biocomponents, fuel*

environmental friendliness, fuel protective properties

Применяемые в судовых энергетических установка топлива делятся на две большие группы: традиционные и альтернативные. К традиционным топливам относятся остаточные и дистиллятные углеводородные топлива, которые по составу и свойствам близки к мазуту и автомобильному дизельному топливу соответственно. К традиционным также относят ядерное топливо, используемое в энергетических установках судов большого водоизмещения и высокого ледового класса (ледоколов).

Альтернативные топлива – это топлива из возобновляемого сырья или сырья с низким углеродным следом. Перечень продуктов, идентифицируемых в качестве альтернативных топлив (их компонентов), приведён в директиве Европейской Союза 2014/94/ЕС. К ним относятся водородные топливные элементы, газомоторные топлива (сжиженный газ, сжиженный природный газ), биотоплива (биометанол и биоэтанол), вырабатываемые из злаковых культур, а также метиловые эфиры жирных кислот (МЭЖК), вырабатываемые из продуктов отжима масличных культур. Согласно данным журнала Fuel Digest, доля альтернативных топлив в общем мировом объеме применяемых в транспортных средствах топлив достигает 17 %. При этом наиболее распространёнными являются биотоплива, с учётом большей доступности технологий их производства, а также возможности их применения в тех же энергетических установках, что и традиционные углеводородные топлива.

Ограничивающими факторами применения МЭЖК в судовых энергетических установках являются: ухудшенная низкотемпературная прокачиваемость, по сравнению с нефтяным дизельным топливом, а также более низкая удельная теплота сгорания, что ухудшает тепловой КПД дизельного двигателя. В связи с изложенным актуальной является разработка состава судового топлива с биокомпонентом и технологии его выработки, обеспечивающей улучшение перечисленных свойств композиции углеводородного топлива с биокомпонентом.

Метиловые эфиры жирных кислот получают двумя основными способами – переэтерификацией растительных масел с добавлением метанола и

этерификацией кислоты метиловым спиртом. Осуществляется поиск и других технологий получения МЭЖК. Так исследователям из США удалось получить смесь МЭЖК путём ферментации биомассы, содержащую 9% эфиров с гидроксильной группой в β -положении, что обеспечило облегчение их фракционного состава и улучшение температуры помутнения [1].

В разработанном судовом топливе [2] метиловый эфир олеиновой кислоты, получали этерификацией олеиновой кислоты на катализаторе метоксид натрия путем смешения метилового спирта с кислотой в молярном соотношении 1:1 при температуре от 50 до 60 °С с последующей промывкой и осушкой метилового эфира.

Несмотря на то, что метиловый эфир олеиновой кислоты содержится в метиловых эфирах жирных кислот рапсового масла от 55 % масс [3] до 65 % масс [4], которые широко известны в качестве компонентов судовых топлив, применяемых для повышения их экологичности, то есть сокращения выбросов оксидов углерода, серы, азота при применении топлив в двигателе. В разработанном малосернистом судовом топливе данный компонент используется для обеспечения его коллоидной стабильности при низких температурах, а также защитных (антикоррозионных) свойств. Таким образом, сущность изобретения заключается в том, что указанный компонент использован в другом качестве и получен другим способом, – не из рапсового масла, а из олеиновой кислоты, полученной из талового масла способом по патенту РФ 2174973 [5].

С учётом изложенного в состав разработанного малосернистого судового топлива вовлекались компоненты нефтяного и биологического происхождения в их следующем соотношении, % масс:

- остаток гидрокрекинга вакуумного газойля до 100 керосиногазойлевая фракция;
- прямой перегонки малосернистой нефти 18,7–20,0;
- дизельная фракция гидроочистки вакуумного газойля 12,6–13,4;
- депрессорно-диспергирующая присадка 0,2;
- метиловый эфир олеиновой кислоты 0,5–7,0.

Результаты испытаний топлива приведенного состава, подтверждающие его соответствие заявленным характеристикам приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты испытаний разработанного судового топлива

Наименование показателя, единицы измерения	Требования нормативной документации к качеству топлива по показателям	Значение показателей качества при вовлечении в состав топлива биокomпонента	
		минимальном	минимальном
1 Вязкость кинематическая при 50 °С, мм ² /с	8,90...20,00	9,96	9,96
2 Плотность при 15 °С, кг/м ³	не более 955,0	878,5	878,5
3 Цетановое число, ед.	не менее 45	52	52
4 Расчетный индекс углеродной ароматизации, ед.	не более 860	795	795
5 Массовая доля серы, %	не более 0,01	0,0860	0,0860
6 Температура вспышки в закрытом тигле, °С	не ниже 60	87,0	87,0
7 Содержание сероводорода, ppm (мг/кг)	не более 2,00	< 10	< 10
8 Кислотное число, мг КОН/г	не более 0,5	0,02	0,02
9 Коксуемость 10 % остатка, % масс	не более 0,3	0,01	0,01
10 Температура застывания, °С	не выше минус 6	минус 14	минус 14
11 Массовая доля воды, %	не более 0,3	отс.	отс.
12 Зольность, % масс	не более 0,01	0,001	0,001
13 Массовая доля общего осадка, %	не более 0,10	0,005	0,005
14 Внешний вид	Светлое и прозрачное	соотв.	соотв.
15 Низшая теплота сгорания, кДж/кг,	не менее 41454	42660	42660
16 Смазывающая способность, скорректированный диаметр пятна износа при 60 °С, мкм	не более 520	490	360
17 Потери металла при попеременном контактировании топлива с водой, г/м ²	не более 10	0,90	0,90

Таким образом, разработан состав малосернистого судового топлива, соответствующего требованиям международной конвенции по ограничению загрязнений с судов (MARPOL 73/78) по содержанию серы, в том числе в зонах особого контроля выбросов (SECA), включая особую экономическую зону России в Балтийском море. Кроме этого, данное топливо по выбросам оксидов углерода, при

его применении соответствует директиве Европейского Союза 2014/94/ЕС, что обеспечивает возможность его реализации в странах ЕС по сниженным пошлинам.

Список литературы

1. Robert L. McCormick, Gina M. Fioroni, Samah Y. Mohamed, Nimal Naser, Teresa L. Alleman, Seonah Kim, Ziyu Wang, Ying Lin, Yiguang Ju, Kenneth Kar Fuel property evaluation of unique fatty acid methyl esters containing β -hydroxy esters from engineered microorganisms / Fuel Communications. 19 (2024). 100120. <https://doi.org/10.1016/j.jfueco.2024.100120>.

2. Патент РФ 2855027 Малосернистое судовое топливо с биокомпонентом / Нелюбов Д. В., Береснева О. В., Чернышева А.В. – Бюл. № 3. – 2026. – 16 с.

3. Антонова З. А., Крук В. С., Максимук Ю. В., Крусевич В. Н. Исследование составов и физико-химических свойств смесей эфиров жирных кислот / Свиридовские чтения: сб. ст. Вып. 10 – Минск: БГУ, 2014. – 343 с.

4. Чернышева А.В., Черепанова А. Д., Колобков Б. И., Нагоров С. А., Корнев А. Ю. Физико-химические и эксплуатационные свойства биодизельных и смесевых топлив / Наука в центральной России. 2022. № 5 (59). С. 120-133.

5. Патент РФ 2174973 Способ получения олеиновой кислоты из жирных кислот таллового масла / Чернова И. К., Филимонова Е. И., Бычков Б. Н., Соловьев В. В. – Бюл. № 13. – 2001. – 12 с.

УДК 62.225.14

**АНАЛИТИЧЕСКОЕ И ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ТЕЧЕНИЯ СРЕДЫ ГЕРШЕЛЯ–БАЛКЛИ В КОНИЧЕСКОМ СОПЛЕ****Черкасов Николай Николаевич**

аспирант

Парфиевич Андрей Николаевич

к.т.н., доцент

Брестский государственный технический университет,

г. Брест, Беларусь

***Аннотация.** В работе построена математическая модель стационарного течения среды Гершеля-Балкли в осесимметричном коническом сопле. Исследована структура потока с учётом образования центральной зоны жёсткого ядра («пробки») и пристеночной области течения. Получены аналитические выражения для профиля осевой скорости с учётом реологических параметров среды (τ_0, k, n) и геометрии канала (R_{in}, α, L). Проведён анализ влияния предела текучести на радиус пробки и распределение скорости в сечении сопла. Выявлены условия перехода от устойчивого течения к режиму закупорки.*

***Abstract.** This paper develops a mathematical model of steady-state flow of a Herschel-Bulkley medium in an axisymmetric conical nozzle. The flow structure is analyzed, taking into account the formation of a central zone of a rigid core ("plug") and a near-wall flow region. Analytical expressions are obtained for the axial velocity profile, taking into account the rheological parameters of the medium (τ_0, k, n) and the channel geometry (R_{in}, α, L). The influence of the yield strength on the plug radius and the velocity distribution in the nozzle cross-section is analyzed. The conditions for the transition from steady flow to plugging are identified.*

Ключевые слова: технологическое оборудование, математическое

моделирование, оптимизация геометрии сопла, распределение скорости, предел текучести, среда Гершеля–Балкли

Keywords: *process equipment, mathematical modeling, nozzle geometry optimization, velocity distribution, yield strength, Herschel-Bulkley medium*

Введение

Современные технологии переработки высоковязких и вязкопластичных материалов требуют глубокого понимания закономерностей их течения в технологических каналах. Особую сложность представляет моделирование движения сред с пределом текучести, которые сочетают свойства твёрдого тела (при низких нагрузках) и жидкости (при превышении критического напряжения). К таким средам относится, в частности, среда Гершеля-Балкли – универсальная реологическая модель, охватывающая широкий класс материалов с нелинейно-вязкими и пластическими свойствами [1].

Несмотря на обилие работ по течению неньютоновских жидкостей, ключевые проблемы остаются нерешёнными [2]:

- 1) прогнозирование образования «жёсткого ядра» (пробки) в центральной зоне потока и его влияния на расход;
- 2) оценка критических условий закупорки конического сопла из-за превышения предела текучести;
- 3) оптимизация геометрии сопла (угла конусности, длины, входного радиуса) для конкретных реологических параметров среды;
- 4) учёт изменения напряжения сдвига вдоль сужающегося канала и его влияние на профиль скорости.

Таким образом, **целью работы** является построение математической модели стационарного течения среды Гершеля–Балкли в осесимметричном коническом сопле, проанализировать структуру потока (включая зону жёсткого ядра и пристеночную область течения).

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- 1) формулировка уравнений движения с учётом реологии Гершеля-Балкли и геометрии конического канала.

2) определение условий образования и расчёт радиуса «пробки» как функции продольной координаты.

3) вывод аналитического выражения для профиля осевой скорости в зоне течения и в центральной зоне.

4) анализ влияния реологических параметров и геометрии на характеристики потока.

Разработка модели. Рассмотрим стационарное течение неньютоновской среды Гершеля-Балкли в осесимметричном коническом канале длиной L представленном на рисунке 1. Среда Гершеля-Балкли относится к классу вязкопластичных жидкостей – она не течёт, пока приложенное напряжение сдвига не превысит некоторого порогового значения (предельного напряжения сдвига τ_0), а после его достижения ведёт себя как степенная жидкость [3, 4].

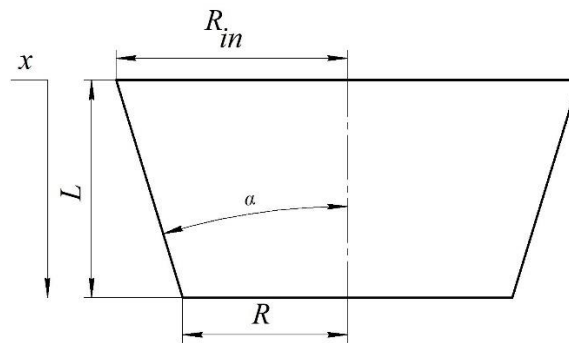


Рис. 1. Схематическое изображение сопла

Геометрия канала задаётся функцией радиуса вдоль оси потока по формуле

$$R(x) = R_{in} - x \tan \alpha, \quad (1)$$

где R_{in} – входной радиус канала; α – угол конусности (угол между образующей конуса и осью симметрии); x – продольная координата вдоль оси сопла ($0 \leq x \leq L$).

Для тонкого канала (когда отношение длины к характерному радиусу достаточно велико) допустимо принять, что градиент давления в радиальном направлении пренебрежимо мал

$$\frac{\partial P}{\partial r} \approx 0. \quad (2)$$

Это означает, что давление P зависит только от продольной координаты x ,

что существенно упрощает анализ течения. Такое допущение справедливо для большинства практических случаев, когда длина канала существенно превышает его диаметр.

Кроме того, примем следующие упрощения:

- 1) течение стационарное и осесимметричное;
- 2) массовые силы пренебрежимо малы по сравнению с силами вязкости и давления;
- 3) эффекты инерции не учитываются (медленное течение);
- 4) температура постоянна, реологические свойства среды не меняются вдоль канала.

В условиях осесимметричного течения уравнение движения в осевом направлении (вдоль оси z) принимает вид

$$\frac{1}{r} \frac{d}{dr} (r \tau_{rz}) = \frac{dP}{dz}, \quad (3)$$

где r – радиальная координата; τ_{rz} – касательное напряжение сдвига в цилиндрической системе координат; $\frac{dP}{dz}$ – градиент давления вдоль оси канала.

Это уравнение отражает баланс сил давления и вязкого трения в потоке. Оно показывает, что изменение давления вдоль канала уравновешивается касательными напряжениями, возникающими из-за вязкости среды. Интегрируя левую и правую части, получим

$$\tau_{rz}(r, x) = -\frac{r}{2} \frac{dP}{dx}. \quad (4)$$

Это соотношение показывает, что касательное напряжение линейно возрастает от нуля в центре канала до максимального значения у стенки. Знак минус учитывает направление падения давления по потоку (давление уменьшается вдоль оси x).

Напряжение сдвига у стенки канала ($r = R(x)$) определяется подстановкой радиуса канала в полученное выражение

$$\tau_{\omega}(x) = \tau_{rz}(R(x), x) = -\frac{R(x)}{2} \frac{dP}{dx}. \quad (5)$$

Эта зависимость показывает, что напряжение у стенки изменяется вдоль канала из-за изменения радиуса и градиента давления. Оно играет ключевую роль при анализе течения среды Гершеля–Балкли, поскольку определяет условия начала течения:

- 1) если $\tau_\omega < \tau_0$ среда не течёт (зона жёсткого ядра);
- 2) если $\tau_\omega \geq \tau_0$ начинается пластическое течение.

Для описания поведения вязкопластичной среды используем модель Гершеля–Балкли [1]

$$\tau = \tau_0 + k\dot{\gamma}^n, \quad (6)$$

где τ – напряжение сдвига (сила взаимодействия между слоями среды); τ_0 – предел текучести (минимальное напряжение, необходимое для начала течения); k – коэффициент консистенции (характеризует вязкость среды при $\dot{\gamma}=1$); $\dot{\gamma}$ – скорость сдвига (градиент скорости между слоями); n – индекс течения (показатель нелинейности вязких свойств).

Скорость сдвига связана с профилем осевой скорости $v(r, x)$ следующим образом

$$\dot{\gamma} = -\frac{dv}{dr}, \quad (7)$$

где знак минус отражает тот факт, что скорость уменьшается по мере приближения к стенке канала ($r \rightarrow R(x)$).

В коническом сопле из-за наличия предела текучести τ_0 течение имеет неоднородную структуру:

1) Центральная зона («пробка» или «жёсткое ядро»). Вблизи оси сопла ($r < r_p$) напряжение сдвига $\tau(r, x) < \tau_0$. В этой области среда не течёт, а перемещается как единое целое с постоянной скоростью. Радиус пробки $r_p(x)$ зависит от продольной координаты x .

2) Пристеночная зона течения. В области $r_p < r < R(x)$ напряжение сдвига превышает предел текучести: $\tau(r, x) \geq \tau_0$. Здесь среда течёт в соответствии с реологическим законом Гершеля-Балкли.

Условие начала течения описывается формулой

$$\tau(r, x) > \tau_0. \quad (8)$$

Радиус жёсткого ядра определяется из условия равенства напряжения сдвига пределу текучести на границе зоны течения по формуле

$$\tau(r_p, x) = \tau_0. \quad (9)$$

Подставим выражение для напряжения сдвига $\tau_{rz}(r, x)$, полученное ранее

$$-\frac{r}{2} \frac{dP}{dx} = \tau_0. \quad (10)$$

Отсюда находим радиус пробки

$$r_p(x) = \frac{2\tau_0}{-\frac{dP}{dx}}. \quad (11)$$

Учитывая, что градиент давления $\frac{dP}{dx}$ отрицателен (давление падает вдоль потока), выражение корректно определяет положительное значение r_p . Альтернативная форма записи через напряжение у стенки $\tau_\omega(x)$

$$\tau_\omega(x) = -\frac{R(x)}{2} \frac{dP}{dx}, \quad (12)$$

откуда

$$-\frac{dP}{dx} = \frac{2\tau_\omega(x)}{R(x)}. \quad (13)$$

Подставляя это в формулу для r_p , получаем

$$r_p(x) = \frac{2\tau_0}{\frac{2\tau_\omega(x)}{R(x)}} = R(x) \frac{\tau_0}{\tau_\omega(x)}. \quad (14)$$

Таким образом, радиус пробки можно выразить двумя эквивалентными способами

$$r_p(x) = \frac{2\tau_0}{-\frac{dP}{dx}} = R(x) \frac{\tau_0}{\tau_\omega(x)}. \quad (15)$$

Подставим распределение напряжений в реологическое уравнение Гершеля–Балкли

$$-\frac{dv}{dr} = \left(\frac{-\frac{r}{2} \frac{dP}{dx} - \tau_0}{k} \right)^{\frac{1}{n}}. \quad (16)$$

Введём обозначение для градиента давления

$$G(x) = -\frac{dP}{dx}, G(x) > 0, \quad (17)$$

поскольку давление падает вдоль потока. Тогда уравнение принимает вид

$$-\frac{dv}{dr} = \left(\frac{\frac{r}{2} G(x) - \tau_0}{k} \right)^{\frac{1}{n}}. \quad (18)$$

Используем условие прилипания на стенке канала

$$v(R(x), x) = 0. \quad (19)$$

Интегрируем уравнение от текущего радиуса r до радиуса стенки $R(x)$

$$v(r, x) = \int_r^{R(x)} \left(\frac{\frac{s}{2} G(x) - \tau_0}{k} \right)^{\frac{1}{n}} ds, \quad (20)$$

где s – переменная интегрирования по радиальной координате.

Вынесем константы из-под знака интеграла

$$v(r, x) = \frac{1}{k^{\frac{1}{n}}} \int_r^{R(x)} \left(\frac{G(x)}{2} s - \tau_0 \right)^{\frac{1}{n}} ds. \quad (21)$$

Сделаем замену переменной

$$u = \frac{G(x)}{2} s - \tau_0, du = \frac{G(x)}{2} ds, ds = \frac{2}{G(x)} du. \quad (22)$$

Пределы интегрирования:

– при $s = r$: $u_1 = \frac{G(x)}{2} r - \tau_0$;

– при $s = R(x)$: $u_2 = \frac{G(x)}{2} R(x) - \tau_0$.

Тогда интеграл преобразуется к виду

$$v(r, x) = \frac{1}{k^{\frac{1}{n}}} \cdot \frac{2}{G(x)} \int_{u_1}^{u_2} u^{\frac{1}{n}} du. \quad (23)$$

Вычислим интеграл от степенной функции

$$\int_{u_1}^{u_2} u^{\frac{1}{n}} du = \frac{u^{\frac{1}{n}+1}}{\frac{1}{n}+1} = \frac{n}{n+1} u^{\frac{(n+1)}{n}}. \quad (24)$$

Подставляя пределы интегрирования и упрощения, получаем

$$v(r, x) = \frac{n}{n+1} \cdot \frac{1}{G(x)k^{\frac{1}{n}}} \left[\left(\frac{G(x)R(x)}{2} - \tau_0 \right)^{\frac{n+1}{n}} - \left(\frac{G(x)r}{2} - \tau_0 \right)^{\frac{n+1}{n}} \right]. \quad (25)$$

Это и есть искомая формула профиля скорости в зоне течения ($r_p < r < R(x)$).

В центральной зоне ($r \leq r_p(x)$) среда движется как твёрдое тело с постоянной скоростью, равной скорости на границе пробки

$$v_p(x) = v(r_p(x), x). \quad (26)$$

Подставляем $r = r_p(x)$ в формулу для скорости

$$v_p(x) = \frac{n}{n+1} \cdot \frac{1}{G(x)k^{\frac{1}{n}}} \left[\left(\frac{G(x)R(x)}{2} - \tau_0 \right)^{\frac{n+1}{n}} - \left(\frac{G(x)r_p(x)}{2} - \tau_0 \right)^{\frac{n+1}{n}} \right]. \quad (27)$$

Учитывая, что по определению радиуса пробки

$$\frac{G(x)r_p(x)}{2} = \tau_0, \quad (28)$$

второе слагаемое обращается в ноль. Таким образом, скорость пробки упрощается до

$$v_p(x) = \frac{n}{n+1} \cdot \frac{1}{G(x)k^{\frac{1}{n}}} \left(\frac{G(x)R(x)}{2} - \tau_0 \right)^{\frac{n+1}{n}}. \quad (29)$$

Объединяя оба случая, получаем полный профиль скорости в сечении сопла

$$v(r, x) = \begin{cases} v_p(x) = \frac{n}{n+1} \cdot \frac{1}{G(x)k^{\frac{1}{n}}} \left(\frac{G(x)R(x)}{2} - \tau_0 \right)^{\frac{n+1}{n}} \\ \frac{n}{n+1} \cdot \frac{1}{G(x)k^{\frac{1}{n}}} \left[\left(\frac{G(x)R(x)}{2} - \tau_0 \right)^{\frac{n+1}{n}} - \left(\frac{G(x)r}{2} - \tau_0 \right)^{\frac{n+1}{n}} \right] \end{cases} \quad (30)$$

Ниже приведена таблица 1 скоростей на выходе для сопел диаметров канала 40 мм, 50 мм и 60 мм, длины канала 10 мм, 15 мм и 20 мм, угла 20, 30, 40 градусов, предел текучести 25 Па и 50 Па.

Таблица 1 – Параметры сопла и скорости

Диаметр канала, мм	α , град.	L, мм	R, мм	v (при $\tau_0=25$ Па), м/с	v (при $\tau_0=50$ Па), м/с
40	20	10	16,36	0,82	0,81
	20	15	14,54	0,59	0,58
	20	20	12,72	0,41	0,40
	30	10	14,23	0,55	0,54
	30	15	11,34	0,31	0,30
	30	20	8,45	0,15	0,14
	40	10	11,61	0,34	0,33
	40	15	7,42	0,11	0,10
	40	20	3,22	0,012	0,011
50	20	10	21,36	1,66	1,64
	20	15	19,54	1,32	1,30
	20	20	17,72	1,02	1,00
	30	10	19,23	1,27	1,25
	30	15	16,34	0,81	0,79
	30	20	13,45	0,47	0,46
	40	10	16,61	0,84	0,82
	40	15	12,42	0,39	0,38
	40	20	8,22	0,14	0,13
60	20	10	26,36	2,73	2,70
	20	15	24,54	2,31	2,28
	20	20	22,72	1,92	1,89
	30	10	24,23	2,19	2,16
	30	15	21,34	1,55	1,52
	30	20	18,45	1,05	1,03
	40	10	21,61	1,42	1,40
	40	15	17,42	0,71	0,69
	40	20	13,22	0,32	0,31

Заключение

В работе решена задача оптимизации геометрических параметров конического сопла для обеспечения максимально равномерного профиля скорости при

течении среды Гершеля-Балкли – реологической модели, описывающей вязко-пластичные материалы с пределом текучести.

Актуальность исследования обусловлена широким применением подобных сред в строительстве (растворы, бетоны). Неравномерность скорости в сечении сопла приводит к дефектам продукции, нестабильности процесса и повышенному энергопотреблению.

Разработана универсальная расчётная схема, позволяющая:

- 1) определять допустимую область параметров сопла с учётом предела текучести среды и перепада давления;
- 2) рассчитывать профиль скорости $v(r, x)$ и оценивать неравномерность в любом сечении;
- 3) находить комбинацию (R_{in}, α, L) , обеспечивающую максимальную среднюю скорость при заданной равномерности потока.

Основные физические выводы:

- 1) скорость резко зависит от выходного радиуса – небольшое сужение сильно снижает расход.
- 2) угол конусности влияет сильнее длины – рост угла с 20° до 40° уменьшает скорость до 100х.
- 3) предел текучести влияет слабо – отличие между 25 и 50 Па $\approx 2-4\%$.
- 4) диаметр канала главный фактор производительности – увеличение диаметра с 40 \rightarrow 60 мм даёт рост скорости в ~ 3 раза.

Список литературы

1. Schwab, A. Printability and shape fidelity of bioinks in 3D bioprinting / A. Schwab, R. Levato, M. D'Este, S. Piluso, D. Eglin, J. Malda / Chemical reviews. – 2020. – Vol. 120, Iss. 19. – P. 11028–11055. – DOI:10.1021/acs.chemrev.0c000884.
2. Borzenko, E.I. Simulation of the process of the filling of planar channels with viscoplastic fluid / E.I. Borzenko, G. R Shrager, V.A. Yakutenok / Teoreticheskie Osnovy Khimicheskoi Tekhnologii. – 2011. – Vol. 45, Iss. 2. – P. 173–179. – DOI: 10.1134/S004057951102005.

3. Beaulne, M. Creeping motion of a sphere in tubes filled with Herschel–Bulkley fluids / M. Beaulne, E. Mitsoulis / *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*. – 1997. – Vol. 72, Iss. 1. – P. 55–71. – DOI: 10.1016/S0377-0257(97)00024-4.

4. Борзенко, Е. А. Структура течения вязкопластичной жидкости при заполнении канала / Е. А. Борзенко, Г.Р. Шрагер / *Теоретические основы химической технологии*. – 2018. – Т. 52, № 4. – С. 412–422. – DOI: 10.1134/S0040357118040115.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.9:352:342.9

ИНТЕГРАЦИЯ ВЕДОМСТВЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ

Новгородова Ольга Игнатьевна

студент 3-го курса, кафедра Социологии и управления персоналом,

Научный руководитель: Афанасьева Елена Леонидовна,

канд. фил. наук, доц. кафедры Социологии

и управления персоналом,

Финансово-экономический институт,

Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова,

РФ, г. Якутск

***Аннотация.** В статье исследуется проблема фрагментарности ведомственных информационных систем, сдерживающей комплексное развитие общественных пространств в современных российских городах. Отмечается, что цифровая трансформация городского управления зачастую сводится к внедрению локальных решений в отдельных сферах (безопасность, ЖКХ, транспорт), которые функционируют изолированно. На основе анализа актуальных научных публикаций и нормативно-правовых актов, регулирующих цифровизацию государственного управления, обосновывается необходимость перехода от создания разрозненных цифровых платформ к их глубокой интеграции. В работе предложена концептуальная модель единого информационно-аналитического пространства управления общественными пространствами, определены ключевые эффекты от интеграции (синергетический, управленческий, социальный) и разработана система критериев для оценки эффективности интеграционных*

процессов. Особое внимание уделяется устранению межведомственных барьеров, унификации данных и созданию основы для принятия доказательных управленческих решений. Результаты работы могут быть использованы органами местного самоуправления и региональными властями для совершенствования подходов к цифровизации городской среды.

Ключевые слова: *цифровизация управления, общественные пространства, ведомственные информационные системы, интеграция данных, межведомственное взаимодействие, эффективность управления, «умный город», цифровая платформа*

Abstract. *The article investigates the problem of fragmentation of departmental information systems, which hinders the comprehensive development of public spaces in modern Russian cities. It is noted that the digital transformation of urban management is often reduced to the implementation of local solutions in certain areas (security, housing and communal services, transport), which operate in isolation. Based on the analysis of current scientific publications and regulatory legal acts governing the digitalization of public administration, the necessity of transition from the creation of disparate digital platforms to their deep integration is substantiated. The paper proposes a conceptual model of a unified information and analytical space for the management of public spaces, identifies key effects of integration (synergistic, managerial, social) and develops a system of criteria for assessing the effectiveness of integration processes. Special attention is paid to the elimination of inter-agency barriers, data unification and creation of a basis for evidence-based management decision-making. The results of the work can be used by local governments and regional authorities to improve approaches to digitalization of the urban environment.*

Key words: *digitalization of management, public spaces, departmental information systems, data integration, interagency cooperation, management efficiency, «smart city», digital platform*

Введение

Цифровая трансформация государственного и муниципального управления является одним из национальных приоритетов Российской Федерации,

закрепленных в обновленных стратегических документах, определяющих развитие информационного общества до 2030 года [1]. В условиях усложнения городских систем, когда информационные потоки многократно возрастают, а общество предъявляет все более высокие требования к качеству среды и оперативности работы органов власти [2, с. 42], особую актуальность приобретает задача повышения эффективности управления общественными пространствами – парками, скверами, набережными, площадями.

Современная практика цифровизации городов, активно развивавшаяся в последние годы, характеризуется внедрением множества ведомственных информационных систем. Однако, как отмечают исследователи, зачастую они создаются для решения узких задач конкретных ведомств и функционируют изолированно [3, с. 138]. Система видеонаблюдения работает отдельно от системы учета объектов благоустройства, данные о чрезвычайных ситуациях не интегрированы с системами управления ЖКХ, а платформы обратной связи с населением слабо связаны с системами планирования работ. Такая фрагментарность не позволяет получить целостную картину состояния общественных пространств и, как следствие, снижает качество и скорость управленческих решений.

Проблема усугубляется сохраняющейся ведомственной разобщенностью в процессах сбора, хранения и интерпретации данных. Для успешной цифровой трансформации необходима не только проработанная стратегия, но и устранение межведомственных барьеров, унификация понятийного аппарата и создание механизмов автоматизированного межмашинного взаимодействия [4, с. 59].

Актуальность исследования подтверждается и задачами, поставленными в рамках национальных целей развития, предполагающих ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере, включая сферу городского хозяйства [5].

Целью данного исследования является обоснование необходимости интеграции ведомственных информационных систем как ключевого фактора повышения эффективности управления развитием общественных пространств и разработка концептуальных подходов к оценке результатов такой интеграции.

Методологической базой исследования послужили:

1. Системный подход, позволяющий рассматривать общественные пространства как сложный объект управления, функционирующий на стыке различных сфер (безопасность, экология, транспорт, социальная политика).

2. Анализ положений стратегических документов в области цифровизации государственного управления и актуальных научных публикаций, посвященных проблемам цифровой трансформации [6; 7].

3. Изучение практических проблем внедрения цифровых технологий в муниципальном управлении и подходов к оценке их эффективности [8; 9].

Концепция исследования базируется на понимании того, что эффективное управление общественными пространствами в цифровую эпоху возможно лишь при создании единой цифровой среды, объединяющей разнородные данные и процессы.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что текущее состояние цифровизации управления общественными пространствами характеризуется высоким уровнем фрагментации. Основные проблемы, сдерживающие развитие, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные проблемы фрагментарности ведомственных информационных систем в управлении общественными пространствами

Сфера управления	Пример изолированной системы	Последствия отсутствия интеграции
Безопасность	Аппаратно-программный комплекс «Безопасный город»	Инциденты (падения, возгорания) фиксируются, но информация не передается в экстренные службы и службы благоустройства в автоматическом режиме для оперативного реагирования и анализа причин.
ЖКХ и благоустройство	Реестры муниципального имущества, системы учета объектов (скамейки, урны, освещение)	Поломка объекта не связывается с графиком его планово-предупредительного ремонта. Заявки граждан обрабатываются с задержкой, отсутствует предиктивная аналитика.
Экология и ЧС	Данные метеостанций, систем мониторинга состояния грунтов (вечная мерзлота) [10]	Информация о рисках (подтопление, деформация грунта) не интегрируется в цифровую модель пространства и не учитывается при планировании ремонтных работ.
Взаимодействие с	Платформы обратной	Идеи и жалобы граждан фиксируются, но их

гражданами	связи (ПОС), приложения для голосования по благоустройству	связь с реальными изменениями и эффективность использования бюджетных средств трудно отследить.
Планирование и экономика	Системы учета субъектов МСП, арендных платежей, туристических потоков	Отсутствует инструментарий для комплексной оценки экономической эффективности использования общественного пространства.

Источник: составлено авторами на основе [2; 3; 8].

Для преодоления указанных проблем предлагается переход от модели разрозненных систем к модели единого информационно-аналитического пространства управления общественными пространствами (ЕИАП). Концептуальная схема организации такого пространства представлена на Рисунке 1.



Рисунок 1 – Логико-структурная модель единого информационно-аналитического пространства управления общественными пространствами

Интеграция ведомственных систем позволяет достичь качественно новых эффектов, невозможных при их изолированном функционировании.

1. Синергетический эффект (переход от информации к знаниям). Объединение данных из разных сфер создает новую ценность. Наложение данных о поломках (ЖКХ), обращений граждан (ПОС) и интенсивности пешеходного трафика (Big Data от операторов связи) позволяет с высокой точностью определить приоритетные зоны для ремонта, а не действовать по принципу «где сильнее сломалось». Это реализует потенциал «больших данных» как источника для принятия обоснованных государственных решений [9, с. 230].

2. Управленческий эффект (скорость и качество решений). Создание

интеграционной платформы позволяет реализовать концепцию «цифрового двойника» общественного пространства. Управленцы в ситуационном центре получают возможность видеть состояние объекта в реальном времени, моделировать последствия своих решений (например, изменения маршрутов уборки или установки новых объектов) и прогнозировать развитие ситуации на основе объективных данных. Это напрямую отвечает требованию увеличения скорости принятия управленческих решений в современных условиях [9, с. 22].

3. Социальный эффект (прозрачность и доверие). Интеграция данных с платформами обратной связи и порталом Госуслуг делает процесс управления более прозрачным. Житель может не просто подать жалобу, но и отследить весь путь ее обработки в режиме «одного окна», а также увидеть, как его обращение повлияло на конечное решение и бюджетные траты. Это повышает доверие к органам власти и способствует развитию электронной демократии [6, с. 293].

Путь к эффективной интеграции сопряжен с рядом серьезных трудностей.

Во-первых, это ведомственные и правовые барьеры. Как в сфере государственного управления, так и в нормотворчестве, существует объективное сопротивление обмену данными, вызванное как требованиями информационной безопасности, так и устоявшимися процедурами и регламентами [4, с. 61]. Преодоление этих барьеров требует не только технических, но и административных и законодательных решений, включая разработку единых регламентов межведомственного взаимодействия на всех уровнях власти.

Во-вторых, проблема унификации и качества данных. Разрозненные системы часто используют разные форматы, классификаторы, единицы измерения и стандарты качества данных. Для их интеграции необходима масштабная работа по приведению информации к «общему знаменателю», созданию единых реестров и онтологий объектов управления. Без решения этой задачи любые интеграционные усилия будут малоэффективны.

В-третьих, вопросы кибербезопасности и защиты данных. Создание единого информационного пространства, аккумулирующего огромные массивы данных, включая персональные, повышает риски утечек и кибератак. Это

предъявляет особые требования к защите информации и требует внедрения надежных криптографических средств и систем разграничения доступа на базе отечественного программного обеспечения [1].

В-четвертых, недостаток компетенций. Для эффективного использования потенциала интегрированных систем требуются специалисты нового профиля, способные работать с большими данными, строить прогнозные модели и формулировать задачи для IT-специалистов на языке, понятном управленцам. Это требует пересмотра программ подготовки и повышения квалификации государственных и муниципальных служащих [8, с. 167].

Заключение

Интеграция ведомственных информационных систем является не просто технологическим усовершенствованием, а необходимым условием для перехода к качественно новому, доказательному и проактивному уровню управления общественными пространствами. Только преодолев фрагментарность и создав единую цифровую среду, можно в полной мере реализовать потенциал цифровых технологий для повышения комфорта, безопасности, экономической эффективности и устойчивого развития городской среды.

На основе проведенного исследования органам местного самоуправления и региональным властям можно предложить следующие рекомендации:

1. Проведение аудита и разработка дорожной карты. Необходимо провести полную инвентаризацию существующих ведомственных систем и разработать поэтапный, реалистичный план их интеграции, начиная с наиболее критичных для жизни города сфер (безопасность, ЖКХ, реагирование на обращения).

2. Утверждение стандартов и архитектуры управления данными. Принять на муниципальном или региональном уровне единые стандарты сбора, хранения, обмена и обеспечения качества данных об общественных пространствах. Это станет фундаментом для любой будущей интеграции.

3. Создание единой платформы взаимодействия с гражданами. Интегрировать все каналы коммуникации в единое «окно» на базе существующих решений (Госуслуги, ПОС), обеспечив автоматизированную передачу данных в

профильные ведомства с возможностью сквозного отслеживания статуса.

4. Развитие компетенций команды. Обеспечить регулярное повышение квалификации сотрудников, ответственных за цифровое развитие, в области управления на основе данных и проектного управления.

Цифровизация управления общественными пространствами должна идти не по пути наращивания количества изолированных друг от друга систем, а по пути их продуманной, поэтапной и глубокой интеграции, ориентированной на конечный результат – повышение качества жизни людей.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» (ред. от 15.03.2024). / Собрание комплектации Российской Федерации. – 2017. – № 20. – Ст. 2901.

2. Захаров, А.В., Ильина, И. Н. Цифровая трансформация городского управления: вызовы и перспективы / Вопросы государственного и муниципального управления. – 2023. – № 2. – С. 42-65.

3. Павлютенкова, М. Ю. Электронное правительство в России: этапы эволюции и перспективы развития в условиях новых вызовов / Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2022. – № 5 (171). – С. 117-138.

4. Нагорных, Р. В., Попова, Д. В. Актуальные проблемы цифровизации деятельности органов исполнительной власти / *Ius publicum et privatum*. – 2023. – № 2 (22). – С. 59–64.

5. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 01.10.2021 № 2765-р, с изм. от 24.12.2024).

6. Кабытов, П. П., Стародубова, О. С. Влияние цифровизации на реализацию полномочий органов исполнительной власти / Журнал российского права. – 2022. – № 11. – С. 293-302.

7. Лихтин, А. А. Ключевые аспекты реализации проекта «Цифровой муниципалитет» / *Управленческое консультирование*. – 2022. – № 9. – С. 163-173.

8. Рыбакова, М. В., Иванова, Н. А. Оценка эффективности цифрового взаимодействия государства и общества (по результатам социологического исследования) / *Социологические исследования*. – 2023. – № 4. – С. 157-167.

9. Стрекаловская, М. И., Петрова, Н. И. Интеграция данных геотехнического мониторинга в систему управления urban-инфраструктурой арктических городов / *Арктика: экология и экономика*. – 2024. – Т. 14, № 2. – С. 230-241.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 615.015

ОЦЕНКА ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ БЕЛКОВ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЯ ПРИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ГИПОКСИЧЕСКИ- ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ПЕПТИДНЫМИ АНАЛОГАМИ ЭРИТРОПОЭТИНА ARA-290 И EROBIS В ФАЗЕ ПОЗДНЕГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ

Покровский Владимир Михайлович

аспирант

Научный руководитель: Корокин Михаил Викторович,

д.м.н., профессор

ФГБОУ ВО «Белгородский национальный исследовательский университет»,

город Белгород

***Аннотация.** В статье изучена изменение баланса противовоспалительного и провоспалительного компонента методом проведения qPCR с последующим определением количественных изменений экспрессии генов (IL-1b, IL-6, IL-4, Tnf- α) тканей коры головного мозга при фармакологической коррекции неонатальной гипоксии ишемии легкой степени у мышей в фазе позднего ремоделирования пептидными аналогами эритропоэтина Ara-290 и Erobis.*

The study investigated shifts in the pro- and anti-inflammatory balance using qPCR with subsequent quantification of gene expression changes in the cerebral cortex (IL-1b, IL-6, IL-4, Tnf- α) during pharmacological correction of mild neonatal hypoxia–ischemia in mice in the late remodeling phase with the erythropoietin-derived peptide analogs Ara-290 and Erobis.

***Ключевые слова:** Ara-290, Erobis, нейровоспаление, гипоксически-ишемическая энцефалопатия*

Keywords: *Ara-290, Epobis, neuroinflammation hypoxic-ischemic encephalopathy*

Введение

Гипоксически-ишемическая энцефалопатия (ГИЭ) – поражение головного мозга, которое развивается в первые часы жизни в результате сочетанного влияния гипоксии, ишемии и нарушения метаболической регуляции тканей головного мозга, характеризующееся комплексом неврологических нарушений различной степени тяжести в исходе заболевания [1-2].

ГИЭ остается одной из ведущих причин постнатальных поражений центральной нервной системы и дальнейших нарушений нервно-психического развития у детей. По данным современных клинических наблюдений, гипоксически-ишемическое поражение головного мозга диагностируется у 1,5-3 на 1000 доношенных новорожденных и до 60 на 1000 недоношенных. Несмотря на прогресс интенсивной терапии выбора в виде гипотермии и развития методов нейропротекции, существующие подходы обеспечивают лишь частичное снижение неврологических последствий, а эффективных фармакологических средств с доказанным нейропротекторным действием остается мало [3-4].

Воспаление и цитокины тесно связаны с повреждением головного мозга, вызванным эпизодом гипоксически-ишемической энцефалопатии. Как в экспериментальных моделях, так и у пациентов после острого ишемического инсульта наблюдается повышенная выработка провоспалительных цитокинов и хемокинов таких как (IL-1b, IL-6, Tnf- α) [6]. Имеются данные о том, что у мышей с нокаутированным геном IL-4 после транзиторной очаговой церебральной ишемии наблюдается повышенная травматизация головного мозга и ухудшение неврологического статуса, что указывает на важную противовоспалительную роль при нейровоспалении.

Перспективами фармакотерапевтического лечения ГИЭ фазы позднего ремоделирования могут выступать агенты, снижающие каскад нейровоспаления, а также обладающие свойствами ингибирования микроглиальной и эффектами нейромодуляции, при этом эффект терапии необходимо рассматривать при

разных степенях поражения тканей головного мозга [7].

Ранее Ara-290 и Erobis не изучались при моделировании ГИЭ, но благодаря выраженной нейропротективной и нейромодулирующей активности, зарегистрированной при изучении инсульта и энцефаломиелита их можно считать перспективными кандидатами для снижения объема повреждения головного мозга и коррекции степени последующих когнитивных и двигательных нарушений [8-11].

Цель: изучить уровень экспрессии генов белков нейровоспаления после фармакологической коррекции неонатальной гипоксии ишемии у мышей легкой степени тяжести в фазе позднего ремоделирования пептидными аналогами эритропоэтина Ara-290 и Erobis.

Материалы и методы:

Моделирование неонатальной гипоксии-ишемии у мышей

Моделирование неонатальной гипоксически-ишемической энцефалопатии в модификации Райса-Ваннучи проводили в возрасте 9 дней у мышей линии CD-1 (n=65). Рандомизацию животных по степени тяжести патологии проводили с использованием комплекса ЛСКВ как это делали ранее [12]. В исследование были отобраны животные легкой степени тяжести ГИЭ (n=20). Исследование одобрено комиссией по контролю за содержанием и использованием лабораторных животных НИУ «БелГУ» (заключение №01-08и/25 от 18.08.2025). Мыши содержались в условиях SPF-вивария НИУ БелГУ при 12-часовом световом дне, температуре 22–26 °С, со свободным доступом к воде и корму. Работа выполнялась в соответствии с Европейской конвенцией ETS No.170 и Директивой 2010/63/EU.

Терапевтические вмешательства

Пептидные аналоги производные эритропоэтина Ara-290 (Russian Peptide, Россия) вводили внутривенно и Erobis (Russian Peptide, Россия) вводили подкожно в дозе 30 мкг/кг и 20 мг/кг соответственно. Эритропоэтин (Эпоэтин бета, ФАРМАПАРК, Фармстандарт-УфаВИТА, Россия) вводили подкожно в дозе (5000МЕ/кг). Первую инъекцию проводили после распределения

животных по группам через 7 дней после моделирования патологии. Эритропоэтин и Erobis вводили один раз в 24 часа, а Ara-290 вводили каждые 12 часов в течение семи дней [9,11].

Распределение в группы фармакологической коррекции

Таблица 1 - Распределение в группы коррекции

Группы коррекции	ЕРО 5000 МЕ/кг	Еробис 20 мг/кг	Ara 290	ЕРО 5000 МЕ/кг	Еробис 20 мг/кг
Кол-во животных	n=5	n=5	n=5	n=5	n=5

Проведение полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией

Выделение структур коры головного мозга пораженного полушария осуществлялось через 7 дней после проведенной терапии на льду сразу после декапитации животного, находящегося под инъекционным наркозом. Все ткани сразу же помещались в пробирки с лизирующим буфером из набора для выделения РНК RNeasy Mini Kit (250) (Quagen, Германия), находящимися на льду, где подвергались ультразвуковой гомогенизации. Дальнейшая процедура выделения РНК проводилась, следуя инструкции к набору. Очищенные растворы с РНК анализировались спектрофотометрически прибором NanoDrop OneC (Thermo Scientific, США) и разводились до единой концентрации в 100 нг/мкл.

Обратная транскрипция проводилась с использованием набора реагентов MMLV RT (Евроген, Россия) по инструкции производителя с добавлением 1 мкг РНК исследуемого образца. Синтезированная кДНК использовалась в качестве матрицы в реакции ПЦР в реальном времени с использованием набора реагентов 5X qPCRmix-HS SYBR (Евроген, Россия). Использовались специфичные праймеры к кодирующей последовательности ДНК генов IL-1b, IL-6, IL-4, and Tnf- α , а также праймеры, специфичные к кДНК референсного мышинового гена Gapdh (Таблица 1).

Относительная нормализованная количественная оценка экспрессии трансген-ной кассеты проводилась методом 2- $\Delta\Delta Ct$, где $\Delta Ct = Ct(\text{целевой ген}) - Ct(\text{референсный ген})$.

Таблица 1 – Перечень нуклеотидных последовательностей праймеров для кДНК

Последовательности Перечень изучаемых генов	Forward последовательность	Revers последовательность	Темпера отжига праймеров
IL-1b	TTG ACG GAC CCC AAA AGA TG	AGG ACA GCC CAG GTC AAA G	61°C
IL-6	CCA CGG CCT TCC CTA CTT C	TTG GGA GTG GTA TCC TCT GTG A	61°C
IL-4	CCC ACC TGC TTC TCT GAC TAC A	CAG CGC TAT CCA GGA ACC A	61°C
Tnf- α	TCC AGG CGG TGC CTA TGT	GCC CCT GCC ACA AGC A	61°C
Gapdh	ATG ACC ACA GTC CAT GCC ATC	GAG CTT CCC G TTC AGC TCTG	61°C

Статистическая обработка данных

Статистическая обработка результатов и графическая иллюстрация показателей полученных в результате проведения работ проводилась в программе GraphPad Prism Software 8.0 (“GraphPad Software Inc”, США). Числовые данные в тексте представлены как среднее значение \pm стандартное отклонение ($M \pm SD$). Определение статистически значимых различий между группами проводили в тесте 2way ANOVA.

Результаты

В фазе позднего ремоделирования ГИЭ, смоделированной на 9 день жизни мыши, при оценке экспрессии генов нейровоспаления в зоне поражения на 16 день жизни после завершения семидневного введения препаратов через неделю после перенесенного эпизода гипоксически-ишемической энцефалопатии выявляются устойчивые изменения профиля экспрессии генов нейровоспаления. Полученные данные демонстрируют, что в отсроченном периоде продолжается процесс нейровоспаления поскольку сохраняется противовоспалительный компонент, отражаемый экспрессией IL-4, и провоспалительный контур, преимущественно представленный IL-6 и частично TNF- α , тогда как экспрессия IL1- β становится менее значимой, что согласуется с данными о его роли

преимущественно в начале патологического процесса.

Фаза ремоделирования легкой степени ГИЭ характеризуется повышенной экспрессией генов IL-6 и TNF- α в сравнении с интактной группой в 10 раз ($p < 0,0001$) и 5 раз ($p < 0,0001$) в сравнении с интактной группой, что отражает персистенцию воспалительно-глиального контура, и одновременным выраженным повышением IL-4 примерно в 3 раза ($p < 0,0001$), что говорит о начале завершения активной фазы нейровоспаления у данной степени поражения в исследуемый период [14,15].

Таблица 2 – Влияние ЕРО (5000 МЕ/кг), Еробис (20 мг/кг), Ага-290 (30 мкг/кг) на количественное изменение экспрессии генов маркеров нейровоспаления в фазе ремоделирования воспаления при коррекции легкой степени тяжести ГИЭ

Показатель	ЕРО	Еробис	Ага-290	ГИЭ	Интакт
IL1- β	0,12 \pm 0,03	0,10 \pm 0,01	0,46 \pm 0,06	0,18 \pm 0,20	0,09 \pm 0,02
IL-4	2,13 \pm 0,50 a d e	5,15 \pm 0,15 a b c e	3,17 \pm 0,27 a b c d	2,04 \pm 0,31 a d e	0,52 \pm 0,11 b c d e
IL-6	2,22 \pm 0,5 a d e	1,50 \pm 0,08 a c	1,73 \pm 0,41 a c	1,96 \pm 0,16 a	0,17 \pm 0,05 b c d e
TNF- α	1,02 \pm 0,11	1,00 \pm 0,25	1,18 \pm 0,32	1,30 \pm 0,33	0,22 \pm 0,07 b c d e

Примечание: Числовые данные представлены в формате: Среднее значение \pm стандартное отклонение; а- достоверное различие с интактной группой; b -достоверное различие с группой ГИЭ; с-достоверное различие с группой ЕРО; d достоверное различие с группой Еробис; e-достоверное различие с группой Ага-290

При фармакологической коррекции эритропоэтином и его производными было зарегистрировано повышение экспрессии IL-4, в группах Еробис и Ага-290 относительно контрольной группы в 1,5 раза ($p < 0,0001$) и на 55% ($p < 0,0001$) соответственно при этом уровень экспрессии был выше в группе Еробис в сравнении с Ага-290 на 63%% ($p < 0,0001$), а ЕРО на 49%% ($p < 0,0001$) (Таблица 3.4, Рисунок 3.29 –1). В отношении провоспалительных маркеров в этом позднем окне терапия не приводит к статистически значимому снижению IL-6 и TNF- α относительно ГИЭ, хотя Еробис и Ага-290 ассоциированы с более низким IL-6 по сравнению с ЕРО ($p < 0,0001$). Показатели экспрессии IL1- β при коррекции легкой степени тяжести, аналогично показателям средней степени, не демонстрирует значимых межгрупповых различий (Таблица 2).

Заключение

Таким образом, в фазе позднего ремоделирования после ГИЭ легкой степени тяжести, индуцированной на 9-й день жизни, сохраняется устойчивый нейровоспалительный ответ, характеризующийся одновременным присутствием противовоспалительного компонента по IL-4 и провоспалительного контура, преимущественно представленного IL-6 и частично TNF- α , при снижении значимости IL-1- β , что соответствует его роли преимущественно в ранние сроки повреждения. При легкой ГИЭ выявляется выраженная персистенция воспалительно-глиального профиля с кратным повышением экспрессии IL-6 и TNF- α при одновременном росте IL-4, что может отражать начало перехода к разрешению воспаления на фоне продолжающейся провоспалительной активации. Фармакологическая коррекция эритропоэтином и его производными преимущественно усиливает противовоспалительный ответ, наиболее выражено при Erobis, который повышает IL-4 сильнее, чем Ara-290 и EPO, однако в данном позднем терапевтическом окне не обеспечивает статистически значимого снижения IL-6 и TNF- α относительно нелеченой ГИЭ; при этом Erobis и Ara-290 ассоциированы с более низкими уровнями IL-6 по сравнению с EPO. Экспрессия IL-1- β при коррекции легкой степени тяжести не демонстрирует значимых межгрупповых различий, что указывает на ограниченную информативность этого маркера для оценки эффективности вмешательства в фазе позднего ремоделирования.

Список литературы

1. Branagan, A. et al. Causes and Terminology in Neonatal Encephalopathy: What is in a Name? Neonatal Encephalopathy, Hypoxic-ischemic Encephalopathy or Perinatal Asphyxia / Clinics in Perinatology. - 2024. - Vol. 51, No. 3. - P. 521-534
2. Placha, K. et al. Neonatal brain injury as a consequence of insufficient cerebral oxygenation / Neuro Endocrinology Letters. - 2016. - Vol. 37, No. 2. - P. 79-96
3. Glass, H. C. et al. Predictors of Death or Severe Impairment in Neonates With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy / JAMA Network Open. - 2024. - Vol. 7, No. 12. -

Art. e2449188.

4. Greco, P. et al. Pathophysiology of hypoxic-ischemic encephalopathy: a review of the past and a view on the future / *Acta Neurologica Belgica*. - 2020. - Vol. 120, No. 2. - P. 277-288.

5. Pera, J.; Zawadzka, M.; Kaminska, B.; Szczudlik, A. Influence of Chemical and Ischemic Preconditioning on Cytokine Expression after Focal Brain Ischemia / *Journal of Neuroscience Research*. - 2004. - Vol. 78, No. 1. - P. 132-140.

6. Clarkson, A. N.; Rahman, R.; Appleton, I. Inflammation and Autoimmunity as a Central Theme in Neurodegenerative Disorders: Fact or Fiction? / *Current Opinion in Investigational Drugs*. - 2004. - Vol. 5, No. 7. - P. 706-713.

7. Fleiss, B. et al. Microglia-Mediated Neurodegeneration in Perinatal Brain Injuries / *Biomolecules*. - 2021. - Vol. 11, No. 1. - Art. 99.

8. Wang, R.-L. et al. Erythropoietin-derived peptide ARA290 mediates brain tissue protection through the β -common receptor in mice with cerebral ischemic stroke / *CNS Neuroscience & Therapeutics*. - 2024. - Vol. 30, No. 3. - Art. e14676.

9. Swartjes, M. et al. ARA 290, a peptide derived from the tertiary structure of erythropoietin, produces long-term relief of neuropathic pain coupled with suppression of the spinal microglia response / *Molecular Pain*. - 2014. - Vol. 10. - Art. 13.

10. Dmytriyeva, O. et al. Epobis is a Nonerythropoietic and Neuroprotective Agonist of the Erythropoietin Receptor with Anti-Inflammatory and Memory Enhancing Effects / *Mediators of Inflammation*. - 2016. - Vol. 2016. - Art. 1346390.

11. Pankratova, S. et al. A new agonist of the erythropoietin receptor, Epobis, induces neurite outgrowth and promotes neuronal survival / *Journal of Neurochemistry*. - 2012. - Vol. 121, No. 6. - P. 915-923.

12. Pokrovskii, V.; Lapin, K.; Antonova, V.; Korokin, M.; Gudyrev, O.; Gureev, V.; Korokina, L.; Scheblykina, O.; Nesterov, A.; Maslinikova, M.; et al. Use of Laser Speckle Contrast Imaging for Distribution of Animals by Severity of Brain Tissue Damage in a Neonatal Hypoxia-Ischemia Model in Mice / *Brain Sciences*. - 2026. - Vol. 16. - Art. 102.

13. Denes, A.; Thornton, P.; Rothwell, N.J.; Allan, S. M. Inflammation and

Brain Injury: Acute Cerebral Ischaemia, Peripheral and Central Inflammation / Brain, Behavior, and Immunity. - 2010. - Vol. 24, No. 5. - P. 708-723.

14. Zhao, X.; Wang, H.; Sun, G.; Zhang, J.; Edwards, N.J.; Aronowski, J. Neuronal Interleukin-4 as a Modulator of Microglial Pathways and Ischemic Brain Damage / Journal of Neuroscience. - 2015. - Vol. 35, No. 32. - P. 11281-11291.

15. Ertz, M.; Quintana, A.; Hidalgo, J. Interleukin-6, a Major Cytokine in the Central Nervous System / International Journal of Biological Sciences. - 2012. - Vol. 8, No. 9. - P. 1254-1266.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 342.55

МУНИЦИПАЛЬНО-ПРАВОВАЯ ПОЛИТИКА КАК ОСОБАЯ ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВОВОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ВОПРОСЫ ДОКТРИНАЛЬНОГО ОБОСНОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Страхов Игорь Андреевич

старший преподаватель

Российский Университет кооперации

Борисова Анастасия Николаевна

сотрудник университета

Московский Экономический Институт

***Аннотация.** Актуальность настоящего исследования детерминирована необходимостью теоретико-правового осмысления муниципального уровня организации публичной власти в контексте конституционной реформы 2020 г. и принятия Федерального закона № 33-ФЗ от 20.03.2025, интегрировавшего местное самоуправление в единую систему публичной власти. Цель работы заключается в выявлении сущностных характеристик муниципально-правовой политики как самостоятельного вектора реализации общегосударственной правовой политики, а также в анализе проблем ее доктринального обоснования и инструментального обеспечения. Методологическую основу исследования составляют диалектический метод познания, формально-юридический, сравнительно-правовой и системно-структурный методы. В статье обосновывается тезис о дуалистической природе муниципально-правовой политики, сочетающей государственные интересы и инициативу локальных сообществ. Особое внимание уделяется проблеме институционализации данной политики,*

противоречиям между конституционным идеалом автономии муниципалитетов и тенденциями к унификации в системе публичной власти. Автор приходит к выводу о необходимости разработки концептуальных основ муниципально-правовой политики как условия преодоления дисфункций правоприменения и повышения эффективности муниципального управления.

Ключевые слова: *правовая политика, муниципально-правовая политика, местное самоуправление, единая система публичной власти, доктринальная концептуализация, инструментальное обеспечение, правовое регулирование, институционализация, публичная власть*

Abstract. *The relevance of this study is determined by the need for a theoretical and legal understanding of the municipal level of organization of public power in the context of the constitutional reform of 2020 and the adoption of Federal Law No. 33-FZ of 03/20/2025, which integrated local self-government into the unified system of public power. The purpose of the work is to identify the essential characteristics of municipal legal policy as an independent vector for the implementation of national legal policy, as well as to analyze the problems of its doctrinal justification and instrumental support. The methodological basis of the research is constituted by the dialectical method of cognition, formal-legal, comparative-legal and system-structural methods. The article substantiates the thesis about the dualistic nature of municipal legal policy, combining state interests and the initiative of local communities. Special attention is paid to the problem of institutionalization of this policy, the contradictions between the constitutional ideal of municipal autonomy and the trends towards unification in the system of public power. The author concludes that it is necessary to develop the conceptual foundations of municipal legal policy as a condition for overcoming dysfunctions of law enforcement and increasing the efficiency of municipal administration.*

Keywords: *legal policy, municipal legal policy, local self-government, unified system of public power, doctrinal conceptualization, instrumental support, legal regulation, institutionalization, public power*

В современной юриспруденции категория «правовая политика»

традиционно интерпретируется как научно обоснованная, системная и целенаправленная деятельность государственных и муниципальных органов, направленная на формирование эффективного механизма правового регулирования, обеспечение реализации и защиты прав и свобод человека и гражданина, а также укрепление законности и правопорядка. Однако в условиях динамичной трансформации архитектуры публичной власти в Российской Федерации, детерминированной конституционными поправками 2020 года и принятием Федерального закона от 20 марта 2025 г. № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти», возникает объективная потребность в дифференциации общего понятия правовой политики и выделении ее специфических форм, обусловленных особенностями объекта, субъектного состава и инструментария правового воздействия. Одной из таких форм выступает муниципально-правовая политика, требующая углубленного доктринального осмысления и всестороннего анализа инструментальных средств ее реализации в новых конституционно-правовых реалиях.

Актуальность темы исследования детерминирована не только кардинальными законодательными новеллами, но и наличием системных противоречий между конституционно-правовой доктриной единства публичной власти и практикой ее имплементации на муниципальном уровне. Как справедливо констатируется в современной научной литературе, имманентная диалектика доктрины и практики порождает ряд дисфункций, среди которых: амбивалентность принципа субсидиарности, разрыв между декларируемой и реальной автономией муниципальных образований, а также конфликт между унификацией правового регулирования и необходимостью учета локального разнообразия. Указанные обстоятельства актуализируют потребность в теоретическом переосмыслении роли и места муниципально-правовой политики в общей системе правовой политики государства.

Цель настоящей статьи заключается в выявлении сущностных характеристик и определении места муниципально-правовой политики как особой формы реализации общефедеральной правовой политики, а также в комплексном

анализе проблем ее доктринального обоснования и инструментального обеспечения в контексте новейшего законодательства о местном самоуправлении.

Категория «муниципально-правовая политика» является относительно новой для отечественной юридической науки и находится в стадии активного формирования. Ее выделение из родового понятия «правовая политика» обусловлено спецификой объекта правового регулирования — института местного самоуправления, обладающего уникальной публично-правовой природой, сочетающей в себе государственные и общественные начала. Как отмечает С. В. Корсакова, муниципально-правовая политика представляет собой опосредованную правом деятельность органов государственной власти и местного самоуправления, а также непосредственно местного сообщества по укреплению механизмов участия населения в осуществлении самоуправления, созданию организационно-правовых условий для устойчивого социально-экономического развития муниципальных образований.

Доктринальное обоснование самостоятельности данной формы правовой политики базируется на идее дуализма местного самоуправления, закрепленной в Конституции РФ. С одной стороны, оно признается в качестве формы самоорганизации граждан по месту жительства, с другой — выступает неотъемлемым элементом единой системы публичной власти. Интеграция муниципальной власти в эту систему посредством конституционных поправок 2020 года не нивелировала ее специфику, но поставила перед наукой и практикой принципиально новый вопрос о поиске оптимального баланса между государственной централизацией и локальной автономией. Следовательно, муниципально-правовая политика призвана выполнять функцию гармонизации этих разнонаправленных интересов, выступая в качестве инструмента согласования общегосударственной воли и потребностей локальных сообществ.

К числу специфических признаков муниципально-правовой политики, помимо особого объекта, относится и расширенный субъектный состав. Субъектами выступают не только органы государственной власти федерального и регионального уровней и органы местного самоуправления, но и непосредственно

население муниципальных образований как первичный носитель властных полномочий (через институты непосредственной демократии), а также институты межмуниципального сотрудничества и территориального общественного самоуправления. Многосубъектность придает муниципально-правовой политике горизонтальный характер, отличающий ее от вертикально организованной государственной правовой политики.

Инструментальный аспект муниципально-правовой политики включает в себя совокупность правовых средств, форм и методов, посредством которых осуществляется целенаправленное воздействие на общественные отношения в сфере местного самоуправления. Принятие Федерального закона № 33-ФЗ от 20.03.2025 кардинальным образом трансформировало инструментальную основу данной политики, изменив не только терминологический аппарат, но и содержательное наполнение муниципальной деятельности.

Ключевым концептуальным изменением стал отказ от традиционной для постсоветского периода категории «вопросы местного значения» и введение принципиально новой категории — «вопросы непосредственного обеспечения жизнедеятельности населения». Данная законодательная новелла, на первый взгляд, сужает содержательное наполнение муниципальной деятельности, смещая акценты с публично-властных функций на хозяйственно-обеспечительные. Однако с доктринальной точки зрения, такое изменение можно интерпретировать как попытку законодателя конкретизировать предмет ведения муниципалитетов в условиях их интеграции в единую систему публичной власти, исключив дублирование полномочий с региональным уровнем.

Инструментарий муниципально-правовой политики может быть классифицирован по нескольким основаниям:

Нормативно-правовой инструментарий: включает уставы муниципальных образований, муниципальные нормативные правовые акты, а также договоры и соглашения, заключаемые органами местного самоуправления. При этом качество муниципальных правовых актов, соблюдение требований юридической техники и их соответствие федеральному законодательству выступают в качестве

индикатора эффективности всей муниципально-правовой политики.

Институционально-организационный инструментарий: охватывает структуру органов местного самоуправления, формы непосредственной демократии (сходы, публичные слушания, правотворческая инициатива граждан), а также механизмы межмуниципального сотрудничества. Примером эффективного институционального обеспечения выступает создание в субъектах РФ специализированных структур по консультационно-методической поддержке муниципалитетов, таких как Институт государственного и муниципального управления в Красноярском крае, деятельность которых способствует унификации правоприменительной практики.

Финансово-экономический инструментарий: включает местный бюджет, местные налоги и сборы, а также средства самообложения граждан. Законом № 33-ФЗ от 20.03.2025 вопросы формирования местных бюджетов отнесены к полномочиям, не подлежащим перераспределению в пользу органов государственной власти, что выступает важной правовой гарантией сохранения элементов финансовой самостоятельности муниципалитетов.

Несмотря на очевидную практическую значимость и активное законодотворчество в данной сфере, муниципально-правовая политика до сих пор не получила должного концептуального оформления в виде целостной научной теории или официально утвержденной стратегии. В науке констатируется отсутствие единой теории, непротиворечивого понятийного аппарата и устоявшейся методологии исследования в сфере местного самоуправления, что негативно сказывается на стабильности и предсказуемости его развития. Это порождает ситуацию, при которой правовое регулирование осуществляется фрагментарно, а реформы проводятся без ясного понимания конечной цели и стратегических ориентиров.

Наличие системных противоречий между доктриной единства публичной власти и практикой реализации муниципальной автономии, по справедливому замечанию И. А. Умновой-Конюховой, свидетельствует о том, что данные дисфункции имманентно присущи природе правовой доктрины как регулятивного идеала, что требует постоянной рефлексии и корректировки. В связи с этим

назрела объективная необходимость в разработке и принятии на федеральном уровне Концепции муниципально-правовой политики Российской Федерации. Такая Концепция должна определить стратегические цели, приоритетные направления, принципы и механизмы реализации муниципальной власти, учитывая как ее интеграцию в общую систему публичной власти, так и сохранение самостоятельности как фундаментального принципа местного самоуправления.

Концептуализация позволит преодолеть ряд системных барьеров:

– переход от абстрактности доктринальных формулировок, порождающих амбивалентность правоприменения, к конкретным моделям правового регулирования;

– разрешение конфликта между унификацией законодательства и необходимостью учета локальных особенностей различных типов муниципальных образований (городских округов, муниципальных округов, внутригородских территорий);

– формирование единых стандартов качества муниципальных услуг и эффективности деятельности органов местного самоуправления.

Резюмируя вышеизложенное, следует заключить, что муниципально-правовая политика представляет собой не просто составную часть общефедеральной правовой политики, а ее относительно самостоятельную, особую форму, обладающую уникальной субъектной, объектной и целевой спецификой. В условиях конституционной реформы и принятия нового Федерального закона № 33-ФЗ, встроившего местное самоуправление в единую систему публичной власти, значение данной политики возрастает многократно. Она призвана стать инструментом разрешения имманентных противоречий между централизацией и автономией, унификацией и необходимостью сохранения локального разнообразия.

Доктринальное обоснование муниципально-правовой политики должно базироваться на признании дуалистической природы местного самоуправления как уровня публичной власти, наиболее приближенного к населению. Инструментальное обеспечение данной политики должно включать не только нормативные и организационные средства, но и эффективные механизмы

коммуникации, координации и методической поддержки муниципалитетов со стороны государства. Перспективным направлением дальнейших научных исследований и практической правотворческой деятельности является разработка целостной Концепции муниципально-правовой политики, способной придать системность, целенаправленность и предсказуемость дальнейшему реформированию данного института в контексте развития единой системы публичной власти в Российской Федерации.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) / Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 27.02.2026).

2. Умнова-Конюхова, И. А. Системные противоречия конституционной модели местного самоуправления России: имманентная диалектика доктрины и практики / И. А. Умнова-Конюхова / Муниципальная служба: правовые вопросы. – 2025. – № 4. – С. 2-6.

3. Корсакова, С. В. Вопросы институционализации муниципально-правовой политики: общетеоретический аспект / С. В. Корсакова / Государственная власть и местное самоуправление. – 2024. – № 7. – С. 12-17.

4. Корсакова, С. В. Муниципально-правовая политика как фактор модернизации местного самоуправления Российской Федерации / С. В. Корсакова / Социально-политические науки. – 2018. – № 3. – С. 81-84.

5. Антонова, Н. А. Требования, предъявляемые к муниципальным правовым актам в современных условиях / Н. А. Антонова / Вестник Тверского государственного университета. Серия: Право. – 2025. – № 3 (83). – С. 35-45.

6. Обеспечение единства публичной власти через формирование системы образовательной и консультационно-методической поддержки муниципальных образований (на примере Красноярского края) / А. А. Саурин [и др.] / Муниципальная служба: правовые вопросы. – 2024. – № 4. – С. 21-25.

7. Диденко, А. Н. Системные противоречия конституционной модели местного самоуправления / А. Н. Диденко / Российская юстиция. – 2025. – № 2. – С. 45-50.

8. О единой публично-правовой природе государственной гражданской службы и муниципальной службы / П. П. Ланг [и др.] / Муниципальная служба: правовые вопросы. – 2024. – № 4. – С. 18-21.

9. О вопросах организации муниципальной власти в системе публичной власти субъекта Российской Федерации / М. В. Мархгейм [и др.] / Государственная власть и местное самоуправление. – 2025. – № 10. – С. 23-27.

10. Федеральный закон от 20 марта 2025 г. № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти» / Собрание законодательства РФ. – 2025. – № 12. – Ст. 1456.

**«СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:
ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА»**
XVI Международная научно-практическая конференция
Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 16.03.2026 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 3,95
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 296.