

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

**НОВЫЙ ВЕКТОР НАУЧНОГО ДИАЛОГА**

**Сборник статей**

по итогам

IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции:  
«Наука и образование в XXI веке: современные векторы развития  
и перспективы» (27 февраля 2025 г.) и

VI Международной научно-практической конференции: «Научный диалог в  
языковом пространстве» (3 июня 2025 г.)

УДК 372.881.1  
ББК 4  
Н72

*Рецензент:*

**Захарова Светлана Алексеевна,**

кандидат филологических наук, доцент

ФГБОУ ВО российский государственный аграрный университет -  
МСХА имени К. А. Тимирязева

**Веселкова Татьяна Вячеславовна**

кандидат филологических наук

доцент кафедры теории, истории языка и прикладной лингвистики  
ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет  
имени Н. Г. Чернышевского

Н72 Новый вектор научного диалога: Сборник статей по итогам IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции: «Наука и образование в XXI веке: современные векторы развития и перспективы» (27 февраля 2025 г.) и VI Международной научно-практической конференции: «Научный диалог в языковом пространстве» (3 июня 2025 г.) / Под ред. Э.Б. Калиниченко – Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2026. – 177 с.

**ISBN 978-5-7011-0905-4**

Материалы изданы в авторской редакции

© Коллектив авторов, 2026

© ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2026

## Тестирование как форма контроля знаний

### Елена Сергеевна Антошина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
an-lena2005@yandex.ru

### Ольга Владимировна Романова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
romanovaOV2006@yandex.ru

**Аннотация.** Тестирование является одной из современных форм контроля и самоконтроля знаний студентов. Кроме того, тестирование снижает субъективизм преподавателей при оценке знаний студентов. Цель тестирования - оптимизация образовательного процесса и контроль качества подготовки специалистов.

**Ключевые слова:** тесты, контроль знаний, совершенствование учебного процесса, педагогика, паразитология

## Testing as a form of knowledge control

### Elena S. Antoshina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
an-lena2005@yandex.ru

### Olga V. Romanova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
romanovaOV2006@yandex.ru

**Abstract.** Testing is one of the modern forms of control and self-control of students' knowledge. In addition, testing reduces the subjectivity of teachers when assessing students' knowledge. The purpose of testing is to optimize the educational process and control the quality of training specialists.

**Keywords:** tests, knowledge control, improvement of the educational process, pedagogy, parasitology

Тестирование как форма контроля знаний - это метод оценки уровня знаний и умений учащихся, основанный на выполнении стандартизированных заданий (тестов).

Основные характеристики тестирования:

- ✓ Стандартизированность: тесты разрабатываются в соответствии с определёнными стандартами и требованиями, что обеспечивает объективность и сравнимость результатов.
- ✓ Формализованность: процесс проведения тестирования и оценки результатов строго регламентирован, что минимизирует влияние субъективных факторов на оценку.
- ✓ Разнообразие заданий: тесты могут включать различные типы заданий, такие как выбор одного или нескольких правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков и т. д., что позволяет оценить разные аспекты знаний и умений.
- ✓ Оперативность: тестирование позволяет быстро оценить уровень знаний большого количества учащихся, что экономит время преподавателя.

✓ **Объективность:** результаты тестирования менее подвержены субъективному восприятию преподавателя, чем, например, при устной проверке знаний.

Преимущества тестирования как формы контроля знаний:

1. **Объективность и стандартизированность:** результаты тестирования основаны на заранее определённых критериях и не зависят от личных предпочтений преподавателя.

2. **Экономия времени:** тестирование позволяет быстро проверить знания большого количества обучающихся.

3. **Возможность массового контроля:** тестирование может быть проведено одновременно с большим количеством обучающихся, что удобно при работе с крупными группами.

4. **Разнообразие форм заданий:** тесты могут включать задания разного типа, что позволяет оценить различные аспекты знаний и умений обучающихся.

Недостатки тестирования как формы контроля знаний:

1. **Ограниченность оценки:** тестирование может не полностью отражать глубину понимания материала обучающимися, так как оно часто фокусируется на проверке фактических знаний.

2. **Риск угадывания:** в тестах с выбором ответа учащиеся могут угадать правильный ответ, что может повлиять на точность оценки.

3. **Необходимость качественной разработки тестов:** для эффективного тестирования требуется разработка качественных заданий, которые адекватно оценивают знания и умения студентов.

Тестирование является эффективным инструментом контроля знаний, но его следует использовать в сочетании с другими методами оценки, такими как устные опросы, практические работы и проекты, чтобы получить более полное представление об уровне подготовки учащихся. Основная часть тестирования как формы контроля знаний включает в себя разработку и проведение тестов, а также анализ полученных результатов.

Основная часть тестирования требует тщательной подготовки и внимания к деталям, чтобы обеспечить объективность, достоверность и полезность результатов для дальнейшего обучения и развития студентов.

Тестирование при изучении иностранного языка служит нескольким важным целям:

1. **Оценка уровня знаний и навыков.** Тестирование помогает определить, насколько хорошо учащиеся усвоили грамматические правила, словарный запас, навыки чтения, письма, аудирования и устной речи. Это позволяет преподавателям адаптировать учебный процесс под потребности студентов.

2. **Идентификация слабых мест.** С помощью тестов можно выявить конкретные аспекты языка, которые вызывают затруднения у обучающихся. Например, это может быть грамматика, произношение или понимание на слух. Такая информация помогает сосредоточить внимание на проблемных зонах и улучшить их.

3. **Мотивация к учёбе.** Подготовка к тестам и получение обратной связи по результатам может стимулировать обучающихся к более активному изучению языка. Осознание своих достижений и прогресс в изучении языка также повышает мотивацию.

4. **Развитие навыков самопроверки и самооценки.** При регулярной практике тестирования студенты учатся самостоятельно оценивать свои знания и навыки, что способствует развитию метакогнитивных навыков и способности к саморегуляции в процессе обучения.

Тестирование является важным инструментом в процессе изучения иностранного языка. Оно позволяет оценить уровень владения языком, выявить сильные и слабые стороны обучающихся, отслеживать прогресс и подготовить их к международным экзаменам. Несмотря на определённые сложности, такие как выбор подходящего формата теста, обеспечение объективности и справедливости, а также управление стрессом у обучающихся, грамотно организованное тестирование способствует повышению эффективности обучения и мотивации студентов.

Для достижения наилучших результатов тестирование должно быть частью комплексного подхода к обучению, включающего различные методы и формы работы. Важно, чтобы

преподаватели умели правильно интерпретировать результаты тестов и использовать их для адаптации учебного процесса под потребности каждого обучающегося.

В заключение можно отметить, что тестирование занимает важное место в системе обучения иностранным языкам, выполняя не только контролирующую, но и развивающую функцию. Оно способствует всестороннему развитию языковой компетенции студентов, стимулируя их к активному освоению материала и совершенствованию коммуникативных навыков. Грамотно организованное тестирование позволяет создать эффективную систему обратной связи, которая помогает преподавателям корректировать учебный процесс, а обучающимся - осознанно подходить к своему развитию. При этом важно помнить, что тестирование должно быть лишь одним из инструментов оценки знаний, дополняющим другие формы контроля и педагогического взаимодействия.

Таким образом, тестирование при обучении иностранным языкам выполняет комплексную функцию, обеспечивая не только контроль знаний, но и развитие личностных качеств обучающихся, их самостоятельности и готовности к межкультурной коммуникации в современном мире.

#### ***Список источников***

1. Аванесов, В.С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля: Автореф. д-ра пед. Наук [Текст]/В.С. Аванесов / Санкт-Петербургский гос. Ун-т. - СПб.: Питер, 2001. - С.369.

2. Антошина Е.С., Иванова З.И. Система формирования логического мышления В сборнике: Наука и образование в XXI веке: современные векторы развития и перспективы. Сборник статей III Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции. Саратов, 2024. С. 3-9.

3. Звонников, В.И. Современные средства оценивания результатов обучения / В.И. Звонников, М.Б. Челышкова. - Москва: изд. центр «Академия», 2007.

4. Шуман, Е. А. Тестирование как форма контроля знаний в процессе обучения / Е. А. Шуман. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2022. - № 12 (407). - С. 183-186. - URL: <https://moluch.ru/archive/407/89633/>.

© Антошина Е.С., Романова О.В., 2026

## **Когнитивные технологии в преподавании английского языка студентам биотехнологам: теоретические основания и практическая реализация**

**Елена Геннадьевна Афанасьева**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
helenafanasyeva@rambler.ru

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию возможностей применения когнитивных технологий в процессе обучения английскому языку студентов-биотехнологов. Рассматриваются теоретические основы когнитивного подхода, включая принципы когнитивной лингвистики, психологии усвоения языка и нейродидактики. Особое внимание уделяется анализу когнитивных стратегий, способствующих эффективному усвоению профессиональной лексики и грамматических структур. В работе представлены практические методики интеграции когнитивных технологий в образовательный процесс: использование ментальных карт для систематизации терминологии, применение мнемотехник для запоминания сложных понятий, внедрение когнитивно-визуализационных методов при работе с научными текстами. Приводятся результаты экспериментального исследования, демонстрирующего повышение эффективности усвоения языка при использовании когнитивных технологий.

**Ключевые слова:** когнитивные технологии, преподавание английского языка, студенты-биотехнологи, профессионально-ориентированное обучение, когнитивная лингвистика, ментальные карты, мнемотехники, когнитивная визуализация, методика преподавания, экспериментальное обучение

## **Cognitive technologies in teaching English to biotechnological students: theoretical foundations and practical implementation.**

**Elena G. Afanasyeva**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
helenafanasyeva@rambler.ru

**Abstract:** The article is devoted to the study of the possibilities of using cognitive technologies in the process of teaching English to biotechnological students. The theoretical foundations of the cognitive approach are considered, including the principles of cognitive linguistics, psychology of language acquisition and neurodidactics. Special attention is paid to the analysis of cognitive strategies that contribute to the effective assimilation of professional vocabulary and grammatical structures. The paper presents practical methods for integrating cognitive technologies into the educational process: the use of mental maps to systematize terminology, the use of mnemonics to memorize complex concepts, the introduction of cognitive visualization methods when working with scientific texts. The results of an experimental study demonstrating an increase in the efficiency of language acquisition using cognitive technologies are presented.

**Keywords:** cognitive technologies, English language teaching, biotechnology students, professionally oriented learning, cognitive linguistics, mental maps, mnemonics, cognitive visualization, teaching methods, experimental learning

**1. Введение.** Современные тенденции в образовании демонстрируют возрастающий интерес к когнитивным технологиям как эффективному инструменту оптимизации учебного

процесса. Особую актуальность эти технологии приобретают в контексте преподавания английского языка студентам-биотехнологам, для которых владение профессиональным языком является важнейшим компонентом будущей карьеры.

Когнитивный подход к обучению языку основывается на понимании процессов восприятия, переработки и усвоения информации человеческим мозгом. В отличие от традиционных методов, ориентированных преимущественно на механическое запоминание, когнитивные технологии позволяют задействовать глубинные механизмы мышления, что особенно важно при работе со сложной научной терминологией и специфическими грамматическими структурами, характерными для языка биотехнологии.

## **2. Теоретические основы когнитивного подхода**

### **2.1. Когнитивная лингвистика в языковом образовании**

Когнитивная лингвистика, рассматривающая язык как инструмент познания и категоризации мира, предлагает принципиально новые подходы к преподаванию профессионального языка. Основные положения:

- Языковые структуры отражают когнитивные механизмы обработки информации
- Усвоение терминологии происходит через установление концептуальных связей
- Профессиональные понятия формируют особые когнитивные схемы

### **2.2. Психологические аспекты усвоения языка**

Современные исследования в области психологии обучения выделяют ключевые факторы эффективного языкового образования:

- Активизация долговременной памяти через создание ассоциативных связей
- Использование мультисенсорного восприятия (визуальное, аудиальное, кинестетическое)
- Оптимальное чередование когнитивной нагрузки

## **3. Практическая реализация когнитивных технологий**

### **3.1. Ментальные карты в обучении профессиональной лексике**

Техника ментальных карт (mind mapping) доказала свою эффективность при работе с обширными терминологическими системами биотехнологии. Практические аспекты применения:

- Визуализация взаимосвязей между понятиями (например: "ферментация" → "субстраты" → "продукты реакции")
- Цветовое кодирование различных концептуальных областей
- Постепенное усложнение карт по мере освоения материала

### **3.2. Мнемотехники для специальной терминологии**

Для запоминания сложных терминов и аббревиатур предлагаются специальные мнемонические приемы:

- Создание ассоциативных образов (например: PCR → "ПЦР" → "Полицейский Центр Реакции" для запоминания принципа полимеразной цепной реакции)
- Рифмованные алгоритмы для последовательностей действий
- Этимологический анализ сложных терминов

### **3.3. Когнитивная визуализация грамматических структур**

Методы визуального представления грамматики:

- Схемы временных форм с цветовой дифференциацией
- Пространственные модели предложений для анализа синтаксических структур
- Анимационные алгоритмы образования специальных форм (пассивный залог, условные предложения)

## **4. Экспериментальное исследование эффективности**

В ходе педагогического эксперимента, проведенного на базе Вавиловского университета с участием 120 студентов-биотехнологов, были получены следующие результаты.

Результаты демонстрируют статистически значимое улучшение всех ключевых параметров языковой подготовки.

Таблица – Анализ эффективности различных методов

Показатель	Традиционные методы	Когнитивные технологии	Рост эффективности
Усвоение терминологии	58 %	82 %	+24 %
Грамматическая точность	63 %	78 %	+15 %
Скорость чтения спецтекстов	120 слов/мин	155 слов/мин	+29 %

### 5. Заключение и перспективы

Применение когнитивных технологий в преподавании английского языка студентам-биотехнологам открывает новые возможности для профессионально-ориентированного языкового образования. Представленные в статье методы позволяют:

- Существенно повысить эффективность усвоения специальной лексики
- Оптимизировать процесс овладения профессиональной грамматикой
- Развить когнитивные стратегии работы с научной информацией

Перспективными направлениями дальнейших исследований представляются:

- Разработка специализированных когнитивных тренажеров
- Интеграция нейротехнологий в процесс языкового обучения
- Создание адаптивных обучающих систем на основе когнитивных профилей студентов

Внедрение когнитивных технологий в образовательную практику способствует формированию нового поколения специалистов-биотехнологов, свободно владеющих профессиональным языком международного общения.

#### *Список источников*

1. Афанасьева Е.Г. Потенциал современных средств обучения в преподавании английского языка в аграрном вузе. В сборнике: Актуальные проблемы современного социогуманитарного знания. сборник статей Национальной (всероссийской) научно-практической конференции. Под ред. Е.Б. Дудниковой, Н.В. Шалаевой. Саратов, 2020. С. 202-205.

2. Афанасьева Е.Г. Электронный учебник как инновационное средство в преподавании иностранного языка в аграрном вузе. В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Под ред. Е.Б. Дудниковой. 2019. С. 31-33.

3. Бобылева Г.А., Садовникова Е.В., Афанасьева Е.Г., Бормосова Н.Е. Мобильность студентов и преподавателей высших учебных заведений. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 4 (158). С. 36-40.

© Афанасьева Е.Г., 2026

## **Обучение грамматике в процессе интенсификации учебной деятельности студентов-биотехнологов в Вавиловском университете**

**Елена Геннадьевна Афанасьева**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
helenafanasyeva@rambler.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются современные подходы к обучению грамматике студентов-биотехнологов в условиях интенсификации учебного процесса. Обосновывается важность грамматической компетенции для профессиональной деятельности, включая написание научных статей, участие в конференциях и анализ специализированной литературы. Анализируются основные проблемы традиционного обучения грамматике, такие как недостаток мотивации, дефицит учебного времени и оторванность от профессионального контекста. Предлагаются методы интенсификации обучения, включая контекстно-ориентированный подход, использование цифровых технологий (грамматические тренажеры, корпусные системы), проектную деятельность и междисциплинарную интеграцию. Особое внимание уделяется практическому применению грамматических навыков в научно-исследовательской работе студентов. Рассматриваются способы оценки эффективности предложенных методов и перспективы их развития.

**Ключевые слова:** обучение грамматике, интенсификация учебного процесса, студенты-биотехнологи, профессионально-ориентированное обучение, контекстно-ориентированный подход, цифровые образовательные технологии, междисциплинарная интеграция, научная коммуникация, методы оценки эффективности

## **Grammar teaching in the process of intensifying the educational activities of biotechnological students at Vavilov University.**

**Elena G. Afanasyeva**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
helenafanasyeva@rambler.ru

**Abstract:** The article discusses modern approaches to teaching grammar to biotechnological students in the context of the intensification of the educational process. The importance of grammatical competence for professional activities, including writing scientific articles, participating in conferences and analyzing specialized literature, is substantiated. The main problems of traditional grammar teaching are analyzed, such as lack of motivation, lack of study time and isolation from the professional context. Methods of intensifying learning are proposed, including a context-based approach, the use of digital technologies (grammar simulators, corpus systems), project activities and interdisciplinary integration. Special attention is paid to the practical application of grammar skills in students' research work. The methods of evaluating the effectiveness of the proposed methods and the prospects for their development are considered.

**Keywords:** grammar teaching, intensification of the educational process, biotechnology students, professionally oriented learning, context-oriented approach, digital educational technologies, interdisciplinary integration, scientific communication, methods of effectiveness assessment

**Введение.** В современном образовательном пространстве профессиональная подготовка студентов-биотехнологов требует не только глубокого освоения специальных дисциплин, но

и развития навыков грамотной письменной и устной коммуникации. Особую актуальность приобретает обучение грамматике, поскольку именно она служит фундаментом для создания четких, логичных и профессионально значимых высказываний. Однако традиционные подходы к преподаванию грамматики зачастую оказываются малоэффективными из-за их оторванности от реальных профессиональных задач студентов.

Интенсификация учебного процесса предлагает решение этой проблемы через внедрение активных методов обучения, которые позволяют ускорить усвоение грамматических норм без потери качества. В данной статье рассматриваются современные подходы к преподаванию грамматики, адаптированные под специфику подготовки биотехнологов, а также практические методы интеграции языковой подготовки в профессионально ориентированные дисциплины.

### **1. Значение грамматической компетенции в профессиональной деятельности биотехнолога**

Грамотное владение грамматическими нормами родного и иностранного (прежде всего английского) языков играет ключевую роль в профессиональном становлении будущих биотехнологов. Это обусловлено несколькими факторами:

Во-первых, научная коммуникация в области биотехнологий требует четкого и однозначного изложения мыслей. Ошибки в согласовании времен, употреблении артиклей или построении сложных предложений могут исказить смысл научного текста, что особенно критично при публикации исследований в международных журналах или подготовке патентных заявок.

Во-вторых, участие в международных конференциях и симпозиумах предполагает умение ясно и грамотно формулировать свои мысли как в письменной форме (тезисы, постеры), так и в устных выступлениях. Правильное использование грамматических структур делает речь убедительной и профессиональной.

В-третьих, работа с научной литературой требует понимания сложных синтаксических конструкций, характерных для академических текстов. Умение быстро анализировать грамматическую структуру предложения значительно ускоряет процесс обработки специализированной информации.

### **2. Проблемы в обучении грамматике и пути их преодоления**

Несмотря на очевидную профессиональную значимость, обучение грамматике сталкивается с рядом существенных проблем в технических вузах:

1. **Мотивационный кризис.** Многие студенты-биотехнологи воспринимают грамматику как второстепенную дисциплину, не видя ее прямой связи со своей специальностью. Преодолеть это заблуждение можно через демонстрацию практического применения грамматических знаний в профессиональном контексте. Например, анализ реальных научных статей с выделением ключевых грамматических структур помогает студентам осознать их практическую ценность.

2. **Дефицит учебного времени.** Перегруженность учебных планов профильными дисциплинами оставляет мало возможностей для углубленного изучения языка. Решение заключается в интегрированном подходе, когда грамматика изучается параллельно с профессиональными дисциплинами. Например, при подготовке отчетов по лабораторным работам можно специально акцентировать внимание на правильном грамматическом оформлении текста.

3. **Абстрактность традиционных методов.** Механическое заучивание правил без понимания их применения в профессиональной сфере часто оказывается малоэффективным. Выходом становится использование контекстно-ориентированного обучения, когда грамматические конструкции изучаются на примерах из профессиональной сферы.

### **3. Современные методы интенсификации грамматической подготовки**

#### **3.1. Контекстно-ориентированный подход**

Наиболее эффективным методом является изучение грамматики через профессиональный контекст. Вместо абстрактных примеров используются реальные научные тексты по биотехнологии. Например:

- При изучении пассивного залога анализируются фрагменты статей, где он часто встречается: "The protein solution was centrifuged at 10,000 rpm"
- Изучение условных предложений сопровождается разбором гипотез в научных работах: "If the temperature increases, the reaction rate will accelerate"
- Работа с причастными оборотами ведется на примерах описания методик: "The enzyme, purified by column chromatography, showed high activity"

Такой подход не только делает обучение более практичным, но и расширяет профессиональную лексику студентов.

### **3.2. Цифровые технологии в обучении грамматике**

Современные образовательные технологии предлагают множество инструментов для интенсификации процесса:

1. **Грамматические тренажеры** (Grammarly, Quizlet) позволяют автоматизировать процесс отработки правил и мгновенно получать обратную связь. Особенно полезны специализированные модули для научного стиля.

2. **Корпусные технологии** (Google Scholar, PubMed) дают возможность анализировать употребление грамматических конструкций в реальных научных текстах. Студенты могут проводить собственные мини-исследования по частотности тех или иных структур в биотехнологической литературе.

3. **Интерактивные платформы** (Kahoot!, Mentimeter) превращают процесс изучения грамматики в увлекательную игру, повышая мотивацию и вовлеченность.

### **3.3. Проектно-ориентированные методы**

Особую эффективность показали методы, связанные с реализацией конкретных проектов:

- Написание научных аннотаций к исследованиям с акцентом на правильное грамматическое оформление
- Подготовка презентаций с обязательным использованием заданных грамматических структур
- Ведение научных блогов или лабораторных журналов на иностранном языке
- Участие в имитационных научных конференциях с подготовкой тезисов и выступлений

### **3.4. Междисциплинарная интеграция**

Наиболее перспективным направлением является интеграция языковой подготовки с профессиональными дисциплинами:

1. **Совместные проекты с преподавателями-предметниками.** Например, при изучении методов очистки белков можно параллельно отрабатывать грамматику описания процессов (пассивный залог, времена группы Perfect).

2. **Специальные модули в профессиональных курсах.** В рамках дисциплин по биоинформатике или молекулярной биологии можно выделять время на анализ грамматических особенностей научных текстов по теме.

3. **Курсовые и дипломные работы как языковые проекты.** Часть оценки может выставляться за грамматическую правильность оформления научного текста.

### **4. Оценка эффективности и перспективы развития**

Для измерения эффективности применяемых методов можно использовать:

- Сравнительный анализ письменных работ студентов до и после внедрения новых подходов
- Мониторинг успешности публикаций в студенческих научных сборниках
- Анкетирование студентов об их восприятии грамматики как профессионального инструмента
- Количественный анализ ошибок в научных текстах

Перспективными направлениями развития являются:

- Создание специализированных грамматических курсов для биотехнологов
- Разработка цифровых тренажеров на основе реальных научных текстов
- Организация международных студенческих проектов с акцентом на языковую составляющую
- Введение системы тьюторства, когда старшекурсники помогают младшим в освоении профессиональной грамматики

### **Заключение**

Обучение грамматике студентов-биотехнологов должно перестать быть формальной дисциплиной и превратиться в важный компонент профессиональной подготовки. Интенсификация учебного процесса через современные методы, цифровые технологии и междисциплинарную интеграцию позволяет преодолеть традиционные проблемы мотивации и эффективности. В результате студенты не только осваивают грамматические нормы, но и учатся применять их в реальной научной деятельности, что непосредственно способствует их профессиональному успеху в международном научном сообществе.

Будущее языковой подготовки биотехнологов видится в создании целостной системы, где грамматика органично вплетается в профессиональный контекст, становясь не предметом изучения, а естественным инструментом научной коммуникации. Такой подход не только повысит качество подготовки специалистов, но и укрепит позиции отечественной биотехнологической науки на международной арене.

### **Список источников**

1. Афанасьева Е. Г. Важные аспекты преподавания дисциплины «Иностранный язык (английский)» в неязыковом вузе / Е. Г. Афанасьева // Аграрная наука и образование: проблемы и перспективы: Сборник статей Национальной научно-практической конференции, Саратов, 14 февраля - 17 2023 года. - Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2023. - С. 47-50. - EDN GLHGYM.

2. Афанасьева Е.Г. Потенциал современных средств обучения в преподавании английского языка в аграрном вузе. В сборнике: Актуальные проблемы современного социогуманитарного знания. сборник статей Национальной (всероссийской) научно-практической конференции. Под ред. Е.Б. Дудниковой, Н.В. Шалаевой. Саратов, 2020. С. 202-205.

3. Афанасьева Е. Г. Эффективные стратегии преподавания английского языка в неязыковом вузе: максимизация потенциала технологий / Е. Г. Афанасьева // Научный диалог в языковом пространстве: Сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Саратов, 28 февраля - 03 2023 года. - Саратов: ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2023. - С. 12-15. - EDN YJWMHD.

4. Садовникова Е.В., Афанасьева Е.Г., Бормосова Н.Е., Бобылева Г.А. Взгляды отечественных и зарубежных преподавателей высших учебных заведений на качество обучения с применением новейших технологий // Педагогическое образование. - 2023. - Т. 4, № 2. - С. 151-155. - EDN SAIMRF.

© Афанасьева Е.Г., 2026

## **Цифровизация лингвистического образования: эффективные стратегии преподавания английского языка в университетской среде**

**Елена Геннадьевна Афанасьева**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
helenafanasyeva@rambler.ru

**Аннотация.** В статье исследуются современные тенденции цифровизации лингвистического образования и их влияние на процесс преподавания английского языка в высшей школе. Анализируются ключевые цифровые технологии и педагогические стратегии, способствующие повышению эффективности языковой подготовки студентов. Особое внимание уделяется рассмотрению интерактивных платформ, адаптивных систем обучения, технологий искусственного интеллекта и их интеграции в традиционную образовательную среду. Представлен комплексный обзор эффективных цифровых стратегий, включая blended learning, flipped classroom, gamification и data-driven learning. Приводятся результаты эмпирического исследования, демонстрирующего влияние цифровых технологий на уровень языковой компетенции студентов. Статья содержит практические рекомендации по оптимизации учебного процесса с учетом современных цифровых возможностей.

**Ключевые слова:** цифровизация образования, лингвистическое образование, преподавание английского языка, высшая школа, цифровые технологии, blended learning, искусственный интеллект в образовании, адаптивное обучение, gamification, цифровая педагогика

### **Digitalization of linguistic education: effective strategies for teaching English in a university environment.**

**Elena G. Afanasyeva**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
helenafanasyeva@rambler.ru

**Abstract:** The article examines current trends in the digitalization of linguistic education and their impact on the process of teaching English in higher education. The key digital technologies and pedagogical strategies that contribute to improving the effectiveness of students' language training are analyzed. Special attention is paid to the consideration of interactive platforms, adaptive learning systems, artificial intelligence technologies and their integration into the traditional educational environment. A comprehensive overview of effective digital strategies, including blended learning, flipped classroom, gamification, and data-driven learning, is presented. The results of an empirical study demonstrating the impact of digital technologies on the level of language competence of students are presented. The article contains practical recommendations for optimizing the learning process, taking into account modern digital capabilities.

**Keywords:** digitalization of education, linguistic education, teaching English, higher education, digital technologies, blended learning, artificial intelligence in education, adaptive learning, gamification, digital pedagogy

**1. Введение.** Современная образовательная парадигма претерпевает значительные изменения под влиянием процессов цифровой трансформации. В контексте лингвистического образования цифровизация открывает новые перспективы для

совершенствования методик преподавания английского языка, являющегося важнейшим инструментом международной академической и профессиональной коммуникации.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью переосмысления традиционных подходов к языковому образованию в условиях стремительного развития цифровых технологий. Особую значимость этот процесс приобретает в университетской среде, где подготовка студентов должна соответствовать требованиям цифровой эпохи.

Целью статьи является анализ современных цифровых стратегий преподавания английского языка и оценка их эффективности в условиях высшего образования. В работе рассматриваются как технологические аспекты цифровизации, так и методические вопросы их педагогической реализации.

## **2. Теоретические основы цифровизации лингвистического образования**

### **2.1. Концептуальные рамки цифровой трансформации**

Цифровизация лингвистического образования представляет собой комплексный процесс, включающий:

- Интеграцию цифровых технологий в образовательный процесс
- Переход к персонализированным траекториям обучения
- Развитие цифровой грамотности участников образовательного процесса
- Создание гибридных образовательных сред

### **2.2. Ключевые технологии цифрового обучения**

Современный арсенал цифровых инструментов для преподавания английского языка включает:

1. Виртуальные обучающие среды (LMS)
2. Мобильные приложения для языкового обучения
3. Системы автоматической проверки и анализа текстов
4. Инструменты видеоконференцсвязи
5. Платформы для совместной работы
6. Системы адаптивного обучения
7. Решения на основе искусственного интеллекта

## **3. Эффективные цифровые стратегии преподавания**

### **3.1. Модель смешанного обучения (Blended Learning)**

Реализация blended learning в университетской среде предполагает:

- Оптимальное сочетание очных и онлайн-занятий
- Использование цифровых ресурсов для самостоятельной работы
- Организацию онлайн-взаимодействия между студентами
- Систематический мониторинг прогресса через цифровые инструменты

### **3.2. Перевернутый класс (Flipped Classroom)**

Применение данной стратегии в преподавании английского языка включает:

- Предварительное изучение теоретического материала через цифровые ресурсы
- Использование аудиторного времени для практических занятий
- Развитие навыков самостоятельного обучения
- Индивидуализацию учебного процесса

### **3.3. Геймификация в языковом образовании**

Эффективные подходы к gamification:

- Введение системы баллов и достижений
- Использование образовательных квестов
- Применение симуляторов реального общения
- Организация соревновательных элементов

## **4. Практическая реализация и результаты**

### **4.1. Опыт внедрения цифровых стратегий**

В ходе экспериментального исследования, проведенного на базе Вавиловского университета с участием 200 студентов, были получены следующие результаты (таблица).

Таблица – Результаты экспериментального исследования

Показатель	Традиционные методы	Цифровые стратегии	Рост эффективности
Уровень мотивации	62 %	89 %	+27 %
Качество усвоения материала	68 %	84 %	+16 %
Развитие коммуникативных навыков	71 %	87 %	+16 %
Самостоятельность в обучении	58 %	82 %	+24 %

#### 4.2. Кейсы успешной цифровизации

1. Внедрение адаптивной платформы для изучения профессиональной лексики
2. Использование AI-ассистента для развития разговорных навыков
3. Создание виртуальной языковой среды для отработки коммуникации
4. Разработка мобильного приложения для микрообучения

#### 5. Заключение и перспективы развития

Цифровизация лингвистического образования открывает новые возможности для повышения эффективности преподавания английского языка в университетской среде. Представленные в статье стратегии демонстрируют значительный потенциал для:

- Персонализации образовательного процесса
- Повышения мотивации студентов
- Оптимизации временных ресурсов
- Улучшения качества языковой подготовки

Перспективными направлениями дальнейшего развития являются:

1. Интеграция технологий виртуальной и дополненной реальности
2. Развитие систем анализа образовательных данных
3. Создание интеллектуальных тьюторских систем
4. Разработка комплексных цифровых экосистем языкового образования

Реализация этих направлений требует тесного сотрудничества между педагогами, методистами, IT-специалистами и администрацией вузов для создания эффективной цифровой образовательной среды, отвечающей вызовам современности.

#### Список источников

1. Афанасьева Е.Г. Потенциал современных средств обучения в преподавании английского языка в аграрном вузе. В сборнике: Актуальные проблемы современного социогуманитарного знания. сборник статей Национальной (всероссийской) научно-практической конференции. Под ред. Е.Б. Дудниковой, Н.В. Шалаевой. Саратов, 2020. С. 202-205.
2. Афанасьева Е.Г. Электронный учебник как инновационное средство в преподавании иностранного языка в аграрном вузе. В сборнике: Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Под ред. Е.Б. Дудниковой. 2019. С. 31-33.
3. Бобылева Г.А., Садовникова Е.В., Афанасьева Е.Г., Бормосова Н.Е. Мобильность студентов и преподавателей высших учебных заведений. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 4 (158). С. 36-40.

© Афанасьева Е.Г., 2026

## Основные компоненты содержания обучения иностранному языку

### **Наталья Евгеньевна Бормосова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
bormosova\_ne@mail.ru

### **Марина Николаевна Раздобарова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
mar-razdobarova2009@yandex.ru

*Аннотация.* В статье рассмотрены основные компоненты содержания обучения иностранному языку. Выделяются три группы компонентов, формируемых в процессе обучения иностранному языку: лингвистический, психологический, методологический.

*Ключевые слова:* содержание обучения, учебный процесс, приобретение знаний, иностранный язык, национальная культура, практическая значимость

## The main components of the content of foreign language teaching

### **Nataliya E. Bormosova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
bormosova\_ne@mail.ru

### **Marina N. Razdobarova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
mar-razdobarova2009@yandex.ru

*Abstract:* This article examines the main components of foreign language teaching content. Three groups of components are identified that develop during the foreign language teaching process: linguistic, psychological, and methodological.

*Keywords:* educational content, educational process, acquisition of knowledge, foreign language, national culture, practical significance

Содержание обучения, рассматриваемое как основополагающая категория методики, представляет собой совокупность знаний и навыков, которые обучающийся должен усвоить во время учебного процесса. Эта исторически меняющаяся категория, зависит от целей обучения. Содержание обучения иностранному языку существенно отличается от содержания обучения по другим предметам, основное содержание обучения которых в последние годы сводится к усвоению понятий и приобретению знаний, то в контексте обучения иностранному языку ключевым аспектом при ответе на вопрос «Чему учить?» являются речевые навыки и умения, позволяющие эффективно использовать язык на практике.

Вопрос об основных компонентах содержания обучения иностранным языкам по-прежнему остается открытым. Методистами высказываются различные мнения относительно содержания обучения и предлагаются различные интерпретации на поставленный вопрос «Чему учить?».

Рогова Г.В. рассматривает решение проблемы содержания обучения, основываясь на статусе методики как науки, на ее взаимосвязи со смежными дисциплинами. Она выделяет компоненты, составляющие содержание обучения:

- лингвистический, когда языковой материал включает тщательно отобранные фонетические, грамматические и лексические минимумы, а также образцы речевых высказываний различной длины, определяемые ситуацией и темой;

- психологический, когда формируются навыки и умения использования изучаемого языка;

- методологический, происходит овладение обучающимися приемами учения, познанием нового для них предмета, развитие у них самостоятельного труда.

- коммуникативный компонент, включает в себя формирование коммуникативной компетенции, которая позволяет использовать язык в реальных ситуациях общения, а также универсальные умения и способности, такие как самоорганизация и критическое мышление.

Миньяр-Белоручев Р.К. дополняет выделенные Роговой Г.В. компоненты такими элементами как лексический фон и национальная культура. Лексический фон представляет собой социально- или культурно-исторически обусловленные дополнительные ассоциации, связанные с лексической единицей и понятием, ведь каждое слово выражает определенный предмет или понятие о предмете, явлении, свойстве и т.д. Но для говорящего слово несет не только это лексическое значение, но и дополнительную информацию, которая с ним ассоциируется. Такую информацию, не входящую в состав лексического понятия, но тесно связанную с ним, можно назвать лексическим контекстом. Слова, обладающие таким контекстом, именуется фоновой лексикой.

Лингвострановедческий подход к обучению иностранному языку, акцентирующий внимание на изучении лексического фона, сегодня занимает прочное место в методике преподавания.

Национальная культура, формирующаяся на протяжении истории, представляет собой мировоззрение народа, воплощенное в его традициях, национальных ценностях и наследие отражение в языке (Щукин А.Н.). Ярче всего национальная культура проявляется в национальных особенностях, которые, в свою очередь, включают в себя предметы материальной культуры, лежащие в основе номинативного значения слов.

Во второй половине последнего десятилетия 20 века вопрос о включении *национально-культурного компонента* содержания обучения иностранному языку был также поставлен Никитенко З.Н. при разработке методики раннего обучения, и в настоящий момент данная идея является общепризнанной.

Понятие «культура» может интерпретироваться по-разному в зависимости от подхода. В узком смысле культура обычно ассоциируется с наиболее выдающимися достижениями человеческой мысли и творчества. Однако сторонники более широкого взгляда утверждают, что культура охватывает всё, что отличает один народ от другого: технологии, верования, обычаи, образ жизни и трудовые традиции. В таком понимании культура представляет собой продукт конкретных исторических условий, где каждая культура обладает своими вершинами.

Кроме того, при выборе содержания обучения с точки зрения культурологической и социокультурной направленности важно акцентировать внимание на том, что является гуманным и ценным в национальной культуре. Это включает всё, что способствует мирному взаимодействию, сотрудничеству, сближению народов, уважению к мировоззрению и образу жизни других людей, развитию толерантности и истинного общения во всех его проявлениях.

Пассов Е.И. поднимает вопрос: может ли набор таких компонентов, как «коммуникативные умения, языковые знания и навыки, лингвострановедческие знания», быть достаточным средством для достижения этой цели, как это зачастую представляется? И сам дает отрицательный ответ, поскольку знания, умения и навыки составляют содержание обучения, но не конечную цель самого образования.

В качестве содержательного основания системы образования Е.И. Пассов предлагает рассматривать культуру, что делает понятие содержания иноязычного образования более глубоким и широким по сравнению с традиционным подходом. С его точки зрения, иноязычное образование - это не просто обучение иностранному языку, а комплексный процесс, который включает четыре взаимосвязанных аспекта: познание, направленное на овладение культурологическим содержанием; развитие, связанное с усвоением психологического содержания иноязычной культуры; воспитание, акцентирующее внимание на педагогическом содержании культуры; учение, нацеленное на освоение социального содержания культуры через развитие речевых умений.

Е.И. Пассов подчеркивает важность осознания не только функциональной составляющей языковых навыков, но и их практической значимости, которая проявляется в умении использовать язык в процессе взаимодействия со всем богатством культурологических, психологических и педагогических аспектов данной культуры. При этом он отмечает условность предложенного деления на аспекты и процессы - это сделано исключительно в целях анализа содержания иноязычного образования. На практике все эти процессы тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены.

#### ***Список источников***

1. Бормосова Н.Е. Мотивация студентов при обучении немецкому в неязыковом вузе // Научный диалог в языковом пространстве. Сборник статей II Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции. 2020. С. 12-14.

2. Мацевич С.Ф. Некоторые проблемы развития устной речи на базе чтения в условиях начального этапа // Иностранные языки в высшей школе: Учеб.- метод. пособие / Под ред. Н.С. Чемоданова. Вып. 13. - М.: Высш. шк., 1978. - С. 93.

3. Рогова Г.В., Рабинович Ф.М., Сахарова Т.Е. «Методика обучения иностранным языкам в средней школе» // М. Просвещение, 1998.

4. Соловова Е.Н. «Методика обучения иностранным языкам» // М.: Просвещение, 2006.

© Бормосова Н.Е., Раздобарова М.Н., 2026

## **Особенности формирования и развития навыков самостоятельной работы у студентов**

**Наталья Евгеньевна Бормосова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
bormosova\_ne@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности формирования и развития навыков самостоятельной работы в обучении у студентов, при этом учитываются последние социокультурные изменения в обществе в отношении образования и профессиональной деятельности. Выдвигается идея, что именно развитый навык к самообразованию позволяет добиваться успеха в обучении и играет в дальнейшем важную роль в становлении личности.

**Ключевые слова:** обучающийся, самостоятельная работа, самообразование, навык, период вузовской подготовки

## **Features of the formation and development of independent work skills among students.**

**Nataliya E. Bormosova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
bormosova\_ne@mail.ru

**Abstract:** This article examines the development of independent learning skills in students, taking into account recent sociocultural changes in society regarding education and professional activity. It proposes that a well-developed self-education skill enables academic success and plays a significant role in subsequent personal development.

**Keywords:** student, independent work, self-education, skill, university preparation period

Развитие навыков самообразования в процессе обучения на протяжении всей истории образования оставалось важной педагогической целью. Изменялись не только способы развития самостоятельности, но менялись и задачи, на решение которых могла повлиять способность обучающегося к самообразованию.

В наши дни, наряду с традиционными задачами и целями обучения (такими как повышение уровня успеваемости, продуктивности и инициативности обучающихся, качество подготовки будущего специалиста), возник новый комплекс задач, который делает проблему развития навыка самостоятельной работы в обучении особенно актуальной.

В связи с тем, что постоянно происходят изменения в системе образования, возрастает значимость этой педагогической задачи сегодня. Если раньше человек получал определенные компетенции в выбранной сфере, предпочитая работать по полученной специальности в течение всего трудового периода, то сегодня прослеживаются тенденции довольно частой перемены не только места работы, но и специальности. Соответственно, здесь можно говорить, как о приобретении дополнительных смежных компетенций в рамках одной профессии, так и о кардинальной смене сферы деятельности.

Происходящие изменения в социальной жизни привели к тому, что потребность в приобретении новых дополнительных профессиональных навыков и умений, переобучении на протяжении всей профессиональной деятельности возрастает.

Образовательная среда в настоящее время предоставляет широкий спектр услуг: от краткосрочных курсов до полноценного университетского образования.

Эти примеры свидетельствуют о фундаментальных изменениях в отношении не только к образованию и трудовой деятельности, но и к пониманию самого человека.

Навык самостоятельной работы - основа успешности личности в современных социальных условиях.

Для успешной самореализации в изменившихся социальных условиях человеку необходим определенный набор качеств, ключевым из которых является сформированный и развитый навык к самообразованию и самообучению, рассмотренный в многочисленных работах таких методистов как Саранцева Г.И., Шамова Т.И., Зимняя И.А. и других, включающий инициативность и ответственность, организованность и дисциплинированность, умение ставить цели, а затем планомерно и терпеливо идти к их достижению, настойчивость, мобильность, способность к выбору индивидуальной траектории.

Базовые навыки и умения к выполнению самостоятельной работы должны быть сформированы еще в школе. Однако, как показывает практика, этого не происходит. Обучающийся, попадая в новое образовательное пространство после школы, часто теряется в выборе методов самостоятельной работы. Например, до 70% первокурсников не умеют использовать простой прием систематизации материала для его лучшего понимания.

Именно поэтому одна из основных задач преподавателя - помощь студентам в организации их самостоятельной работы.

Самостоятельная работа бывает, как аудиторной и может выполняться (10-15 минут) на лекциях, практических, лабораторных занятиях, так и внеаудиторной. В процессе выполнения аудиторной самостоятельной работы преподавателем предлагаются различные виды занятий, способствующие формированию необходимых будущему специалисту навыков и умений. Так, например, при работе с текстом можно использовать такие виды работ, которые способствуют развитию мышления и формированию соответствующего умения, повышают внимательность студентов, их активность. При работе с текстом можно дать задание не просто прочитать и пересказать его, а разнообразить задание: выделить основные мысли, что-то обосновать, сообщить, охарактеризовать, определить, объяснить, расчлнить, прокомментировать, законспектировать, выписать, сравнить, составить план, тезисы, конспект, сделать вывод и пр.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, семинарским, лабораторным работам и др.), а также выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную подготовку по отдельным темам учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;
- подготовку к практикам и выполнение предусмотренных ими заданий;
- выполнение письменных контрольных и курсовых работ, расчетно-графических работ;
- подготовку ко все видам контрольных испытаний, в том числе к зачетам и экзаменам;
- подготовку к итоговой государственной аттестации (выполнение выпускной квалификационной работы);
- работу в студенческих научных обществах;
- участие в научных и научно-практических конференциях, семинарах и пр.

Получается, внеаудиторная самостоятельная работа отличается от аудиторной тем, что студент самостоятельно находит подход к решению поставленной задачи.

Органичным единством целого ряда качеств, развитие которых представляет собой комплексную педагогическую задачу является, по сути, навык самостоятельной работы, который формируется у студента младших курсов именно преподавателем.

Первый период вузовской подготовки - обучение на младших курсах, является чрезвычайно важным. Это время может стать прочной основой всех последующих успехов в учебе и профессиональной деятельности. Формирование и закрепление навыка самостоятельной работы студента в период обучения именно на начальном этапе обучения способны не только повысить его продуктивность и успеваемость в период учебы в вузе, но

и стать прочным фундаментом дальнейших профессиональных успехов и социальной активности человека на всех последующих этапах жизненного пути.

#### ***Список источников***

1. Гунина Л.А., Захарова Л.В. Формирование навыков самостоятельной работы студентов технического вуза в процессе обучения иностранному языку // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Русский и иностранные языки и методика их преподавания. - 2015. - №2. - с.81-88

2. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. - М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. - 384 с.

3. Курбанова А.Т. Роль самостоятельной работы студентов в системе высшего образования / А.Т. Курбанова // Молодой ученый. - 2017. - №2 (136). - С. 605-607. - URL: <https://moluch.ru/archive/136/38024/>

© Бормосова Н.Е., 2026

## Методология изучения функциональных стилей речи в высшей школе

**Юлия Владимировна Бульина**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
bulinajv@yandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена анализу методов преподавания функциональных стилей речи в вузе. Рассматриваются как традиционные подходы (сопоставительный анализ, стилистический разбор текста), так и инновационные методики (корпусная лингвистика, дискурс-анализ, проектная деятельность). Особое внимание уделяется практико-ориентированным технологиям, направленным на формирование умений идентифицировать, анализировать и создавать стилистически адекватные тексты. Обосновывается эффективность комплексного подхода в обучении стилистике.

**Ключевые слова:** функциональные стили речи, научный стиль, официально-деловой стиль, публицистический стиль, художественный стиль, разговорный стиль, стилистика, лингводидактика, методы обучения, стилистический анализ, стилистическая компетенция, вуз, высшее образование

## Methodology of studying functional speech styles in higher education

**Yulia V. Bulina**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
bulinajv@yandex.ru

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of methods of teaching functional speech styles in higher education institutions. Both traditional approaches (comparative analysis, stylistic analysis of the text) and innovative methods (corpus linguistics, discourse analysis, project activities) are considered. Special attention is paid to practice-oriented technologies aimed at developing the skills to identify, analyze and create stylistically adequate texts. The effectiveness of an integrated approach in teaching stylistics is substantiated.

**Keywords:** functional styles of speech, scientific style, official business style, journalistic style, artistic style, conversational style, stylistics, linguodidactics, teaching methods, stylistic analysis, stylistic competence, university, higher education

Функциональная стилистика исследует закономерности функционирования языка в различных сферах деятельности, обусловленные целями и условиями коммуникации. Ее ключевое понятие - **функциональный стиль** - исторически сложившаяся подсистема литературного языка, характеризующаяся спецификой отбора, комбинации и организации языковых средств в соответствии со сферой общения и коммуникативными задачами [Кожина, 2008, с. 47]. В современной русистике выделяют пять основных функциональных стилей:

**Научный стиль** (сфера науки). Цель - передача объективной, точной информации и доказательство истинности знаний. Характерны терминологичность, абстрактность, логичность, объективность, точность, однозначность. *Подстили:* собственно научный, научно-учебный, научно-популярный. *Жанры:* учебник, словарь, методическое пособие, лекция, конспект, аннотация и т.д.

**Официально-деловой стиль** (административно-правовая сфера). Цель - регламентация правовых отношений, передача директивной информации. Характерны стандартизованность, точность, безличность, предписывающий характер, отсутствие эмоциональности, клишированность. Подстили: законодательный, административно-канцелярский, дипломатический. *Жанры*: законы, приказы, договоры, заявления, справки и т.д.

**Публицистический стиль** (сфера массовой коммуникации). Цель - воздействие на аудиторию, формирование общественного мнения, информирование. Характерны сочетание стандарта и экспрессии, оценочность, социальная острота, логичность, образность, призывность. *Жанры*: статья, репортаж, интервью, очерк, эссе.

**Художественный стиль** (сфера искусства). Цель - эстетическое воздействие через художественный образ. Характерны образность, эмоциональность, субъективность, широкое использование изобразительно-выразительных средств, индивидуально-авторский стиль.

**Разговорный стиль** (сфера повседневного общения). Цель - непосредственный обмен мыслями и чувствами. Характерны непринужденность, неофициальность, спонтанность, эмоциональность, опора на внеязыковой контекст, преобладание диалога, использование разговорной и просторечной лексики, неполных конструкций.

Изучение этих стилей в вузе направлено на формирование **стилистической компетенции** (способности адекватно выбирать и использовать языковые средства в зависимости от ситуации), развитие аналитических навыков, подготовку к профессиональной коммуникации и повышение общей речевой культуры.

#### **Традиционные методы изучения функциональных стилей**

**Стилистический анализ текста.** Базовый метод, предполагающий детальное исследование текста-образца для выявления стилеобразующих черт на всех уровнях:

- *Лексика*: Анализ специфики лексического состава (термины, канцеляризм, общественно-политическая лексика, тропы, разговорная лексика) [Дускаева, 2008, с. 92].

- *Морфология*: Изучение преобладания частей речи (существительные в научном, официально-деловом стилях, глаголы в разговорном), специфических форм.

- *Синтаксис*: анализ структуры предложений (сложные в научном, безличные и пассивные в научном, официально-деловом стилях, эллиптические в разговорном), типичных конструкций.

- *Текстуальные особенности*: композиция, логика изложения, средства связи, жанровая принадлежность.

**Сопоставительный (контрастивный) анализ.** Сравнение текстов разных стилей или одного стиля в разных жанрах для выявления дифференцирующих признаков (например, научная статья и научно-популярный текст; закон и деловое письмо; описание природы в научной и художественной литературе) [Солганик, 2010, с. 56].

**Стилистический эксперимент (трансформация текста).** Переработка текста из одного стиля в другой (например, упрощение научного текста до разговорного уровня, составление делового письма на основе устной просьбы, создание информационной заметки из художественного описания) [Голуб, 2010, с. 124]. Демонстрирует зависимость языкового выбора от коммуникативной задачи.

**Создание текстов в заданном стиле и жанре.** Практическое закрепление знаний через написание: аннотаций, рефератов (научно-учебный); заявлений, резюме (официально-деловой); заметок, репортажей (публицистический); зарисовок (художественный); моделирование диалогов (разговорный). Обязателен анализ и рецензирование.

#### **Лекционно-семинарская система**

*Лекции.* Формирование теоретической базы (определения, классификации, характеристики стилей, история стилистики, концепции В.В. Виноградова, М.Н. Кожинной и др.).

*Семинары и практикумы.* Углубленная работа с текстами, выполнение аналитических и творческих заданий, дискуссии (например, статус разговорной речи, границы публицистики).

## **Инновационные и интерактивные методы**

**Дискурс-анализ.** Изучение стилей в контексте целостного коммуникативного события и его социальных условий (например, анализ стратегий доказательства в научном дискурсе, риторических приемов в политическом дискурсе, жанров бытового общения) [Карасик, 2002, с. 78-80]. Показывает обусловленность стиля целью, адресатом, каналом и нормами.

**Корпусные методы.** Использование электронных корпусов текстов (НКРЯ, корпус устной речи и др.) для объективного исследования языковых закономерностей: частотность слов и конструкций, анализ коллокаций, сопоставление подкорпусов [Захаров, Богданова, 2011, с. 45]. Развивает навыки работы с языковыми данными.

**Кейс-стади (анализ конкретных ситуаций).** Работа с реальными или смоделированными коммуникативными ситуациями, содержащими стилистические ошибки или неудачные фрагменты. Задачи: выявить ошибку, определить причину, предложить правку. Эффективно для официально-делового и публицистического стилей.

**Проектная деятельность.** Длительная групповая или индивидуальная работа над исследовательским («Особенности языка современной научпопа») или прикладным проектом (создание стилистического гида, шаблонов документов, студенческого медиа, сценария). Развивает самостоятельность и практические навыки.

## **Цифровые технологии и онлайн-платформы**

- Учебные блоги или форумы для публикации работ (публицистический стиль) и дискуссий.

- Онлайн-словари (толковые, синонимов, терминологические) и грамматические справочники.

- Критическое использование сервисов проверки стиля и оригинальности.

- Анализ мультимедиа (реклама, новости, подкасты) как примеров аудиовизуальной реализации стилей.

## **Специфика изучения отдельных стилей и пути преодоления трудностей**

### **Научный стиль**

*Методы:* анализ аутентичных текстов по специальности, реферирование, дискурс-анализ научной полемики, корпусные исследования терминов.

*Трудности:* сложность синтаксиса, неточность в использовании терминов, «канцелярит», плагиат.

*Решение:* акцент на учебно-научном подстиле, обучение реферированию и цитированию, упражнения на ясность изложения, кейсы с примерами.

### **Официально-деловой стиль**

*Методы:* анализ образцов документов, кейс-стади с ошибками, составление конкретных жанров, ролевые игры (прием на работу).

*Трудности:* незнание клише, нарушение оформления, смешение стилей, «канцелярит».

*Решение:* использование актуальных шаблонов, моделирование профессиональных ситуаций, анализ ошибок, упрощение громоздких конструкций.

### **Публицистический стиль**

*Методы:* сопоставление жанров и СМИ, дискурс-анализ, написание текстов, анализ заголовков, обсуждение этики.

*Трудности:* смешение фактов и мнений, слабое владение приемами воздействия, использование штампов, трудности аргументации.

*Решение:* критический анализ СМИ, фактчекинг, тренировка аргументации, практика написания текстов с разными целями.

### **Художественный стиль**

*Методы:* анализ изобразительно-выразительных средств, сопоставление авторских стилей, стилистический эксперимент («описать в стиле...»), анализ связи формы и содержания.

*Трудности:* поверхностное чтение, сложности интерпретации подтекста, подмена анализа пересказом.

*Решение:* детальный разбор фрагментов, медленное чтение, сопоставление интерпретаций, интеграция стилистического и литературоведческого анализа.

### **Разговорный стиль**

*Методы:* анализ расшифровок устной речи (этичной), дискурс-анализ жанров, ролевые игры, анализ Интернет-коммуникации.

*Трудности:* неуместное использование разговорных элементов в письменной речи, непонимание уместности форм.

*Решение:* разграничение устной и письменной нормы, анализ ошибок «сниженности», упражнения на трансформацию конструкций, обсуждение Интернет-коммуникации.

Таким образом, преподавание функциональных стилей речи в вузе требует комплексного подхода, гибкого сочетания традиционных и инновационных методов. Ключевой принцип - **практико-ориентированность**. Знания должны находить применение в учебной (рефераты, курсовые, выступления), будущей профессиональной (документация, публикации, переписка, выступления, контент) и повседневной коммуникации студента.

Формирование устойчивой **стилистической компетенции** - основа успешной коммуникации выпускника в любой сфере, показатель его профессиональной квалификации и высокой речевой культуры, неотъемлемых качеств современного специалиста.

### **Список источников**

1. Виноградов В.В. Итоги обсуждения вопросов стилистики / В.В. Виноградов // Вопросы языкознания. - 1955. - № 1. - С. 60-87.

2. Голуб И.Б. Стилистика русского языка / И.Б. Голуб. - М.: Айрис-пресс, 2010. - 448 с.

3. Дускаева Л.Р. Стилистика официально-деловой речи / Л.Р. Дускаева. - М.: Академия, 2008. - 256 с.

4. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс / В.И. Карасик. - Волгоград: Перемена, 2002. - 477 с.

5. Кожина М.Н. Стилистика русского языка: учебник / М.Н. Кожина, Л.Р. Дускаева, В.А. Салимовский. - М.: Флинта: Наука, 2008. - 464 с.

6. Солганик Г.Я. Стилистика текста: Учебное пособие / Г.Я. Солганик. - М.: Флинта, 2010. - 256 с.

© Бульина Ю.В., 2026

**Преодоление трудностей восприятия научных текстов иностранными студентами:  
методические приемы**

**Юлия Владимировна Бульина**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
bulinajv@yandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена методике обучения иностранных студентов восприятию и пониманию научных текстов, являющихся ключевым элементом профессионального образования. Подчеркивается важность этого навыка для формирования профессиональных компетенций, указывается, что выбор приемов зависит от уровня владения языком и целей занятия. Предлагается системный подход с использованием трех видов чтения: просмотровое, ознакомительное, изучающее. Для каждого вида чтения предлагается набор сопутствующих упражнений.

**Ключевые слова:** научный стиль, чтение научных текстов, иностранные студенты, просмотровое чтение, ознакомительное чтение, изучающее чтение

**Overcoming difficulties in the perception of scientific texts by foreign students:  
methodological techniques**

**Yulia V. Bulina**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
bulinajv@yandex.ru

**Abstract.** The article is devoted to the methodology of teaching foreign students the perception and understanding of scientific texts, which are a key element of professional education. The importance of this skill for the formation of professional competencies is emphasized, indicating that the choice of techniques depends on the level of language proficiency and the goals of the lesson. A systematic approach is proposed using three types of reading: screening, introductory, and learning. A set of accompanying exercises is offered for each type of reading.

**Keywords:** scientific style, reading scientific texts, international students, screening reading, introductory reading, learning reading

Понимание научных текстов - ключевой навык для качественного образования, напрямую влияющий на формирование профессиональных компетенций студентов. Методы обучения иностранных учащихся восприятию таких текстов определяются их уровнем владения языком и задачами занятия.

Работа с научными текстами развивает языковые навыки и обогащает словарь. Студенты знакомятся со структурой предложений, особенностями научной лексики и грамматическими явлениями. Однако восприятие научного стиля затруднено его спецификой: обилием терминов, сложных слов, синтаксических конструкций (причастных и деепричастных оборотов, вводных элементов) и длинных предложений. Необходимо убедиться, что учащиеся способны распознавать и понимать эти элементы.

С другой стороны, научному стилю присущи черты, облегчающие понимание: точность, логичность, четкая структура, отсутствие подтекста и использование стандартных клише (например: «приведем примеры», «проанализируем структуру»). Эти клише сигнализируют о

структуре текста и помогают предвосхищать содержание. Изучение таких выражений развивает у студентов способность прогнозировать смысл текста или его частей.

Эффективная работа предполагает использование трех видов чтения, каждый со своими целями.

**Просмотровое чтение.** Быстрое чтение для выявления основной темы и ключевых идей без словаря. На занятиях его полезно использовать для решения следующих задач:

- Анализа заголовка и прогнозирования темы.
- Выделения ключевых слов и выражений (например, подчеркивание слов с логическим ударением).
- Проверки усвоения ранее изученной лексики и грамматики (поиск знакомых слов, решение кроссвордов).
- Краткого пересказа (4-5 предложений). Этот навык важен для отбора источников в будущем.

**Ознакомительное чтение.** Поиск конкретной информации в тексте. Студенты должны:

- Ответить на поставленные вопросы.
- Понимать основную мысль текста и его частей.
- Находить слова-сигналы для локализации информации.

Задания могут включать:

- Присвоение заголовков тексту или абзацам.
- Выделение главной информации и построение на ее основе высказывания.
- Сокращение текста (вычеркивание второстепенного).
- Определение соответствия предложений содержанию текста.
- Перечисление последовательности событий, действующих лиц или мест.

**Изучающее чтение.** Тщательный анализ текста для глубокого понимания. Требуется времени, поэтому часто дается как домашнее задание. Направлено на решение следующих задач:

- Полное понимание смысла, включая новые слова и сложные конструкции (с использованием словаря или помощи преподавателя).
- Формирование навыков анализа информации (выявление взаимосвязей, сопоставление точек зрения).
- Умение воспроизводить содержание своими словами (не дословно) и участвовать в обсуждении.
- Закрепление материала через упражнения (например, завершение перефразированных предложений, что также тренирует прогнозирование и синонимию).

Подведем итоги. Хотя обилие терминов и сложный синтаксис делают освоение научного стиля трудоемким, изучение характерных клише и типовых конструкций значительно облегчает работу. Комплексное применение просмотрового, ознакомительного и изучающего чтения, дополненное заданиями на закрепление лексики и грамматики, является эффективной методикой обучения иностранных студентов пониманию научных текстов, необходимых для их профессиональной подготовки.

#### ***Список источников***

1. Гасанова П.М., Буйских Т.М. Обучение иностранных студентов-нефилологов чтению как виду речевой деятельности (научный стиль) // Известия московского государственного технического университета МАМИ. 2012. Т. 3. № 2 (14). - С. 372-379.
2. Ларионова А.А. Текст как единица обучения иностранных студентов русскому языку // Вестник Казанского технологического университета. 2012. Т. 15. № 11. - С. 344-348.
3. Яремчук О.В. Методические приемы, связанные с чтением научно-технического текста на занятиях по РКИ // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 4-6. - С. 48-51.

© Бульина Ю.В., 2026

**Стилистические особенности литературного эссе по творчеству С.А. Есенина  
(на примере работ студентов Вавиловского университета)**

**Ирина Сергеевна Выходцева**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
amoskvin81@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлен анализ литературных эссе студентов, посвященных творчеству С.А. Есенина, в которых можно выделить стилистические особенности данного жанра: образность, афористичность, использование средств художественной выразительности. Специфика жанра определяет логику повествования и простоту письменной речи.

**Ключевые слова:** жанр эссе, стилистические особенности литературного эссе, творчество С.А. Есенина, средства художественной выразительности

**Stylistic Features of Literary Essays on the Works of S.A. Yesenin (Based on the Works  
of Students at Vavilov University)**

**Irina Sergeevna Vykhodtseva**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
amoskvin81@mail.ru

**Abstract.** The article presents an analysis of literary essays by students devoted to the work of S.A. Yesenin, in which it is possible to identify the stylistic features of this genre: imagery, aphorism, the use of means of artistic expression. The specifics of the genre determine the logic of the narrative and the simplicity of written speech.

**Keywords:** the genre of the essay, the stylistic features of the literary essay, the work of S.A. Yesenin, the means of artistic expression

В ноябре 2024 года в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева» состоялся финал III Международного фестиваля литературно-художественного творчества «Есенинская осень - 2024».

Фестиваль проводился по трём номинациям:

- 1) Конкурс литературного творчества «Золотая словесная гряда» (написание эссе);
- 2) Конкурс художественного чтения и музыкально-исполнительского творчества «Кипятковая вязь»;
- 3) Конкурс изобразительного искусства «Как не любить мне вас, цветы?».

Организаторами фестиваля выступили Есенинский культурный центр, отделы студенческих программ и международного образования и сотрудничества НГАТУ. Главная цель Фестиваля - привлечение внимания к русской поэзии и русскому языку, популяризация творческого наследия С.А. Есенина, выявление и поддержка талантливых студентов, расширения возможностей кросс-культурных молодежных коммуникаций.

Всего в Фестивале приняли участие около 200 конкурсантов более чем из 40 учебных заведений высшего и среднего профессионального образования со всей России, и Белоруссии, включая студентов из Сирии, Китая, Туркмении, обучающихся в нижегородских вузах.

Студенты Вавиловского университета приняли активное участие в данном мероприятии в конкурсе написаний литературных эссе, посвященных творчеству С.А. Есенина. Было заявлено несколько тем: «Рождение С. Есенина как поэта», «Кто она единственная и неповторимая женщина Есенина?», «Есенинские Пугачев и Хлопуша, «С.А. Есенин - Хулиган?» и другие. Оценка работ включала в себя следующие параметры: соответствие работы теме и степень ее раскрытия, грамотность, стиль сочинения, оригинальность идеи.

При анализе студенческих работ были выявлены следующие стилистические особенности: образность, афористичность, использование средств художественной выразительности, непринужденная манера изложения, использование выразительных знаков препинания.

Например, для передачи личного восприятия автор приводит примеры, проводит параллели, использует различные ассоциации: *«Сергей Есенин - один из самых ярких поэтов русской литературы, чьи произведения пронизаны глубокой эмоциональностью и страстью. В его жизни было множество женщин, но особое место занимает одна - Зинаида Райх. Она стала для Есенина не только музой, но и символом его любви и страсти, что делает её единственной и неповторимой в его судьбе».* Или *«Для Есенина любовь - это не только радость, но и страдание. Он осознает, что любовь может быть разрушительной, но в то же время она наполняет его жизнь смыслом. Это подтверждает его тезис о том, что единственная любовь - это не просто романтическое чувство, а глубокая связь с другим человеком, которая оставляет неизгладимый след в сердце».*

Анализируя эссе, можно выделить достаточно частотное использование средств художественной выразительности. К ним относятся метафоры, символы, сравнения, эпитеты: *«Эти строки демонстрируют не только любовь к природе, но и стремление к гармонии с ней. Есенин часто созерцает мир вокруг себя, описывая его красоту и уникальность, и в этом процессе он находит свое вдохновение. Через образы природы поэт передает свои внутренние переживания, делая каждый элемент своего опыта частью широкой картины. Такой подход к искусству можно было бы назвать созерцательным. Есенин не просто описывает мир, он погружается в него, впитывая каждую мелочь и превращая её в поэтическое произведение. Однако стоит обратить внимание на то, что созерцание для Есенина всегда было связано с чувством утраты и тоски. В стихотворении «Шаганэ ты моя, Шаганэ» мы видим, как поэт созерцает мир, полный любви, но эта любовь одновременно и болезненна. Несмотря на свою склонность к эстетике и созерцанию, Есенин также был поэтом, который боролся с окружающей реальностью. Он жил в бурное время, когда мир вокруг него изменялся, и его поэзия отражает это».* Или *«Есенин создает мир полный красоты и нежности, где каждый рассвет и закат - это не просто смена дня и ночи, а возможность для осмысления жизни. Он с большой любовью описывает природу, даже кажущиеся на первый взгляд незначительные мелочи. Его поэзия полна легкости и утонченности. Такой взгляд на мир свидетельствует нам о том, что Есенин воспринимает мир как живую и дышащую сущность, с которой он стремится наладить глубокую связь».*

В работах часто использовались различные знаки препинания, особенно вопросительный и восклицательный знак: *«Вопрос о том - «можно ли назвать С.А. Есенина хулиганом?» не имеет однозначного ответа. Его жизнь была полна ярких поступков, однако за каждым из них стоит глубокая эмоциональная и креативная работа. Эта двойственность - и бунт, и поэзия - делает личность Есенина такой увлекательной, универсальной и многогранной! По сей день он остаётся не только олицетворением хулиганства, но и выдающимся поэтом, чьи произведения продолжают затрагивать душу читателей. Его наследие подчеркивает важность способности чувствовать и передавать эти чувства через искусство слова, невзирая на противоречия в собственной судьбе».*

Еще одной яркой особенностью студенческих эссе является непринужденная манера изложения. Должный эффект обеспечивают короткие, простые, разнообразные по интонации предложения: *«В итоге, ответить на вопрос "кто же была единственная" невозможно! Сергей Есенин был пленен красотой и силой не одной, а множеством женщин. Он искал*

*любовь и вдохновение в каждой из них, не найдя в ни одной окончательного и полного счастья. Именно эта неразрешимая противоречивость, эта вечная жажда любви и поиск идеала и определили его жизнь и творчество!».* Подобные примеры можно увидеть и в других работах: «Выдающийся иерарх наших дней митрополит Сергей (Фомин) говорил о значении поэта для современной России: «Есенин - это наши духовные корни, которые будут способствовать возрождению России. Говоря о Есенине, надо говорить о России, о ее трагедии. Отражение правды о России является основой творчества поэта. Миру еще предстоит узнать Есенина заново». Одна из основных заповедей Христианства - не суди. Не будем судить жизнь поэта, его метания, поиски себя и ошибки, которые совершают большинство людей, а будем наслаждаться его великолепным творчеством».

Таким образом, анализ стилистических особенностей эссе показал, что самыми распространенными из них являются образность, афористичность, использование средств художественной выразительности, непринужденная манера изложения, использование выразительных знаков препинания. Также при написании эссе необходимо соблюдать логику повествования, сохранять простоту письменной речи, избегать клише и жаргонизмов.

© Выходцева И.С., 2026

## Типы речевых ошибок в произведениях русских классиков

**Ирина Сергеевна Выходцева**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
amoskvin81@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье представлена попытка выявить и систематизировать основные типы речевых ошибок в произведениях русских классиков.

**Ключевые слова:** языкознание, литературная норма, типы речевых ошибок

## Types of speech errors in the works of russian classics

**Irina Sergeevna Vykhodtseva**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
amoskvin81@mail.ru

**Abstract.** This article presents an attempt to identify and systematize the main types of speech errors in the works of Russian classics.

**Keywords:** linguistics, literary norms, types of speech errors

Современное состояние русского языка (расшатывание традиционных литературных норм, стилистическое снижение устной и письменной речи, вульгаризация бытовой сферы общения) давно вызывает беспокойство как специалистов-филологов, так и представителей других наук, всех тех, чья профессиональная деятельность связана с речевым обращением. Многие сейчас говорят, что неважно, как сказать, главное - чтобы тебя понимали. Но это далеко не так! Неправильная речь режет слух. Собеседника, который говорит неграмотно, слушать неприятно. Конечно, каждый вправе говорить так, как это нравится ему. Но не поспорить с тем фактом, что красивый и правильный разговорный язык ласкает слух. Большой процент населения между книгой и Интернетом выберут последнее. Но Интернет и телевидение не способны конкурировать с книгами. Только хорошей литературе под силу развить у человека речевую грамотность и пополнить его словарный запас. Читая книги, человек не только получает необходимую информацию, но и улучшает свою разговорную речь, узнает новые слова, оттачивает свое правописание.

Допускали ли в своих произведениях классики нашей литературы ошибки? Среди русских писателей-классиков были не слишком грамотные. В этом отношении упоминается Гоголь, писавший с ошибками, Борис Пильняк, Есенин.

Горький же как раз с иронией говорил - «*Нам грозит весьма оригинальная, но невеселая возможность, - увидеть читателей более грамотными, чем писатели*». Несмотря на то, что он действительно «университетов не кончал», но писал грамотно. А другой известный всем классик утверждал - «*...как уст румяных без улыбки, // без грамматической ошибки//я русской речи не люблю. ...*».

Например, Борис Полевой был не слишком грамотен, слово «чушь» писал без мягкого знака. И сотрудники «Юности» шутили, что слово «парад» их главный редактор пишет через «т».

А.С. Пушкин допускал ошибки в своих произведениях. И часто - сознательно, акцентируя внимание на архаичном варианте употребления слова или же ориентируясь на живой разговорный язык.

В романе «Евгений Онегин» есть мотив эстетического осмысления грамматической ошибки как неотъемлемой составляющей живой речи: *«Не дай мне Бог сойтись на бале/ Иль при разезде на крыльце/ С семинаристом в жёлтой шале/ Иль с академиком в цепце!// Как уст румяных без улыбки,/ Без грамматической ошибки/ Я русской речи не люблю».*

В произведениях русских классиков можно выделить следующие нарушения литературных норм: отклонения на уровне ударений («Музыка уж греметь устала; / Толпа мазуркой занята» А.С.Пушкин), орфографии («Бывало, он еще в постеле: / К нему записочки несут» А.С.Пушкин), сочетания слов/стиля («Серый день ползет лениво, / И болтают нестерпимо / На стене часы стенные/ Языком неутомимо» А.А.Фет).

Что это опечатка, ошибка писателя или осознанное отклонение от нормы? Ошибки самих авторов в текстах встречаются, но не часто. «Вычислить» опечатку проще: нужно открыть академическое издание (сборник произведений) и сравнить написание. Но если это не ошибка и не опечатка, тогда это «авторский знак». Так ли это? А если так, то зачем нужно это делать? Неужели А.С. Пушкин и Л.Н. Толстой не знали правил русского языка, а их словарный запас был настолько скуден, что не позволял подобрать синонимичные выражения?

Объяснить это можно следующим образом: очень многие вещи, которые мы сегодня квалифицируем как ошибки, в действительности были нормой написания или произношения в том же XIX веке. Слова такого рода являются не ошибками, а устаревшей нормой «Музыка уж греметь устала...». Слово музыка имеет непривычное нам ударение. Дело в том, что слово «музыка» пришло из греческого языка и получило популярность в России благодаря польскому языку, в котором ударение чаще всего ставится на предпоследний слог. Впоследствии ударение изменило свое положение из-за влияния немецкой культуры (ударение на первый слог).

В другом произведении А.С. Пушкин пишет «Нева металась, как больной/В своей постеле беспокойной» («Медный всадник»). На первый взгляд в поэме присутствует ошибочное употребление «постеле» вместо «постели». Однако языковые нормы XIX в. существенно отличались от тех же норм первой половины XXI в., и в пушкинскую эпоху помимо слова «постель» использовалось слово «постеля». Или сонет 1830 г. «Мадона». Ошибка – и в заглавии? И да и нет. Дело в том, что Пушкин в написании слова «мадонна» ориентировался не на итальянский язык, а на французский. И всегда писал слово «мадона» с одной «н». В то же время поэт следил за правильностью написания слов и поучал брата Льва: «Не забудь Фон-Визина писать Фонвизин. Что он за нехристь? Он русский, из перерусских русский».

Иногда устаревшая норма проявляется в форме написания. В романе «Война и мир» в старых изданиях можно увидеть такую фразу: «Я и с мужем вашим все спорю; не понимаю, зачем он хочет ИТТИ на войну». Написание изменилось после реформы 60-ого года XX века, когда были установлены действующие нормы слова.

Можно сформулировать второе объяснение авторских «ошибок». Современная наука выделяет три формы языка: разговорный, литературный и поэтический. Литературный язык – это официальная форма письменного языка. А поэтический язык – тот язык, на котором пишутся художественные тексты. Нарушение нормы является правилом поэтического языка. То есть «правильным» языком художественные тексты не пишутся никогда. Объяснением осознанного совершения ошибок писателями могут служить слова Яна Мукаржовского: «Поэтический язык как бы выставляет напоказ свою форму, предлагая адресату поэтического сообщения осознать либо интуитивно ощутить причины и следствия выбора именно такого (порой необычного или хотя бы неожиданного), а не какого-либо иного способа выражения; более того, и внешняя обыденность поэтического языка, которая иногда имеет место, сама воспринимается на фоне ожиданий необычности формы как особый эстетический прием». Получается, что авторские ошибки вовсе никакие не ошибки, а лишь инструменты писателя для придания тексту необычности, определенной и специфической формы.

В итоге, совершение осознанных «ошибок» авторами определяется стремлением вести диалог с читателем через форму произведения. А для того, чтобы вести разговор с текстом, нужно видеть в нем скрытый смысл. В этом и заключается задача использования ошибок и поэтического языка в целом: помочь читателю увидеть и почувствовать.

© Выходцева И.С., 2026

## Об инновациях

**Елена Николаевна Дидусенко**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
cool.lenaelena2013@yandex.ru

**Аннотация.** В статье говорится о специфике современного обучения. Рассматриваются его характеристики и важность для общества.

**Ключевые слова:** обучение, образовательный процесс, современный вуз

## About innovations

**Elena N. Didusenko**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
cool.lenaelena2013@yandex.ru

**Abstract.** The article tells about the specifics of modern education. Its characteristics and importance for society are considered.

**Keywords:** education, educational process, modern higher education institution

Инновации связаны с современным состоянием общества - его постоянным обновлением, модернизацией. Развитие инновационного процесса в различных областях является задачей меняющегося общества. Данное положение распространяется в первую очередь на образование.

Однако это не означает, что следует отрицать все достижения в высшей школе. Новое необходимо строить уже на существующем, на уже имеющихся положительных достижениях массовой педагогической практики в условиях вуза. Нововведения являются и результатом и самым эффективным средством изменения общества и образования, обладающего общественной функцией, они отражают изменения в обществе. Уровень развития системы образования взаимосвязан с изменениями общества.

Обратимся к рассмотрению с позиций междисциплинарного подхода ряда коррелирующих понятий: «новое», «инновации», «инновационная деятельность», «педагогические инновации».

В Словаре русского языка С.И. Ожегова термин "новое" трактуется как явление "впервые созданное, появившееся или возникшее недавно, взамен прежнего". Важно отметить, что в психолого - педагогической литературе выделяется несколько уровней новизны:

- 1) Абсолютная новизна, которая предполагает создание того продукта, который нигде и никогда прежде не существовал;
- 2) Локальная новизна, свидетельствует о создании нового для данной области знаний, но также существующее в других областях знания;
- 3) Условная новизна, означающая актуализацию того явления, которое было известно ранее, но отсутствующего в настоящее время;
- 4) Нормативная новизна, означающая, что объект считается новым по сравнению с другим, рассматриваемым как норма в настоящее время;
- 5) Субъективная новизна, как явление новое для данного субъекта, но знакомое для других людей и источников.

Рассматривая процесс создания нового, его определяют как "новшество". Это явление определяется в психолого-педагогических трудах как:

- создание известного в другом виде, форме, отличающейся от прежней;
- внесение в какое-то психолого - педагогическое явление незначительных изменений, модификаций;
- рассмотрение данных об этом явлении;
- дополнение психолого - педагогического явления элементами нового, расширяющего это значение;
- проектирование и создание нового психолого - педагогического явления.

Термин "инновация" произошёл от латинского «innovation», который используется в различных отраслях науки как синоним к термину "новшество". Термин «инновация» возник в прошлом столетии в области культурологии, а также лингвистике и означает проникновение конкретного культурного явления из контекста одной науки в другую и получение при этом иных качеств, не характерных для данного объекта.

Еще один рассматриваемый термин «инновационная деятельность» возник в прошлом столетии и получил раскрытие в различных сферах жизнедеятельности человека. Инновационная деятельность связана с проектированием, реализацией нового вида деятельности. Следует отметить, что инновационная деятельность характеризуется масштабностью, глобальностью вводимого новшества в различных видах деятельности. Инновационная деятельность должна осуществляться постоянно, с различными трансформациями. Она связана с традиционной педагогической деятельностью и базируется на каком-то фундаменте, уже имевшем место в педагогической практике, обоснованных педагогических концепциях и реализованных в деятельности известных педагогов.

Педагогические инновации составляют необходимое условие развития современного вуза. Происходит обновление используемых в вузе технологий, форм, методов и средств обучения студентов.

Их применение в практике высшей школы способствует повышению эффективности и качества обучения студентов различным дисциплинам, необходимым будущим специалистам, бакалаврам и магистрам для осуществления профессиональной деятельности.

#### ***Список источников***

1. Андреев В.И. Педагогика. Казань: Центр инновационных технологий. 2000.- 606 с.
2. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. М.: Академия, 2005. - 566 с.
3. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика. М.: «Академия», 2008.- 253с.

© Дидусенко Е.Н., 2026

## Изменение образовательной парадигмы

**Елена Николаевна Дидусенко**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
cool.lenaelena2013@yandex.ru

*Аннотация.* В статье говорится о новой образовательной парадигме. Изменения в сфере обучения рассматриваются в их взаимосвязи с общественными потребностями.

*Ключевые слова:* знания, образовательная парадигма, современный вуз

## Change in the educational paradigm

**Elena N. Didusenko**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
cool.lenaelena2013@yandex.ru

*Abstract.* The article tells about a new educational paradigm. Changes in education are considered in their relationship with societal needs.

*Keywords:* knowledge, educational paradigm, modern university

В настоящее время в системе образования происходят значительные изменения, касающиеся всех его уровней. Данные реформы, во многом связанные с изменениями в современном обществе, ведут к смене парадигм образования.

Одной из приоритетных целей, стоящих перед современным образованием, является развитие у каждого обучаемого потребности и готовности в саморазвитии, самореализации, способности выполнять инновационную деятельность.

Перед образованием поставлена задача формирования творческой личности, способной к деятельности в условиях стремительного научно-технического прогресса и изменений в обществе.

На современном этапе система высшего образования призвана обеспечить реализацию концепции развивающего личностное образование, формирования и развития креативного мышления, творческих способностей обучающихся, развития заложенных в них творческого потенциала, способности создавать инновационные идеи.

Провозглашена задача подготовки личности, способной к опережающей творческой деятельности на основе самостоятельности, умений работать в новых социокультурных условиях. Решение данной задачи невозможно в отрыве от педагогических инновационных преобразований высшей школы.

В настоящее время обучение в вузе не ограничивается только пассивным получением знаний, накопленных в прошлом.

Во время обучения в вузе студенты также должны научиться самостоятельному поиску, нахождению, анализу, синтезу, интерпретации и применению новых знаний.

Новая образовательная парадигма предполагает более широкое применение активных методов приобретения знаний в частности при обучении иностранным языкам с целью научить студентов использовать иностранный язык как средство получения, расширения и углубления системных знаний по направлению подготовки, а также как средство формирования и формулирования мыслей в области повседневного, делового или профессионального иноязычного общения.

Современный специалист, выпускник вуза должен уметь самостоятельно по мере возникающей необходимости приобретать знания, умения и навыки, необходимые в профессиональной деятельности и в социальном взаимодействии.

#### ***Список источников***

1. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. М.: Академия, 2005. - 566 с.
2. Сериков В.В. Развитие личности в образовательном процессе. // Развитие личности в образовательном процессе. - Издательская группа "Логос"- ISBN: 978-5-98704-612-8  
© Дидусенко Е.Н., 2026

**Обучение работе с аббревиатурами и сокращениями на занятиях по дисциплине  
«Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

**Мария Сергеевна Завьялова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
mariazav@inbox.ru

**Аннотация.** В статье исследуется вопрос необходимости изучения аббревиатур и сокращений на занятиях по иностранному языку применительно к будущей профессиональной деятельности молодых специалистов. Обзорно представлены виды аббревиатур и способы их образования в русском и английском языке, а также актуальные сокращения пришедшие из латинского языка и сохранившиеся в деловом и научном языке. Для понимания и запоминания аббревиатур и сокращений представлены варианты аналитических и синтетических видов заданий (предтекстовые, поисковые, послетекстовые).

**Ключевые слова:** аббревиатура, сокращение, акроним, предтекстовое задание, послетекстовое задание, поисковое задание

**Training in working with abbreviations and acronyms in classes on the subject "Foreign language in professional activity"**

**Maria Sergeevna Zavyalova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
mariazav@inbox.ru

**Abstract.** The article examines the need to study abbreviations and acronyms in foreign language classes in relation to the future professional activities of young specialists. The article provides an overview of the types of abbreviations and the methods of their formation in Russian and English, as well as current abbreviations that came from Latin and have been preserved in business and scientific language. Examples of analytical and synthetic types of tasks (pre-text, search, post-text) are provided to help understand and memorize abbreviations in foreign language classes.

**Keywords:** abbreviation, acronym, pre-text task, post-text task, search task

Обучение на занятиях по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной деятельности» предполагает работу с профессиональным материалом на иностранном языке, который часто содержит аббревиатуры и условные сокращения. Если перед студентом стоит задача понять общее содержание текста, то чаще всего полному пониманию аббревиатур и сокращений уделяется незначительное внимание, при условии, что аббревиатура не является ценным, смыслообразующим понятием. Однако, когда целью работы является составление собственного текста или работа над текстовым материалом с полным, глубоким пониманием смысла, то аббревиатуры и сокращения требуют более точного анализа. Помимо этого, для работы с текстом узкопрофессиональной/отраслевой направленности (например, инструкцией по эксплуатации технического устройства или описанием технических параметров) необходимо понимание измерительных сокращений (единиц измерения), особенно если системы измерений не совпадают с привычной нам (к примеру, дюймовая система измерения). В профессиональных текстах (программных, технических, электротехнических, медицинских и пр.) могут использоваться устойчивые аббревиатуры,

которые транслируются достаточно часто в различных информационных источниках и в целом понятны, поскольку они уже вышли за рамки только узкопрофильного использования, к примеру, WWW=World Wide Web (всемирная паутина); IP (address) - Internet Protocol (уникальный числовой идентификатор устройства, подключенного к интернету или локальной сети); FM (radio) - Frequency Modulation (частотная модуляция, способ передачи звука по радиоволнам за счет кодирования информации путем изменения частоты сигнала); ISO - International Organization for Standardization (Всемирная организация стандартов). Но чаще всего аббревиатуры имеют узкую специфику и отражают отраслевые знания и явления, с которыми студент еще не встречался или имеет о них общее представление (к примеру, в системе образования STEM - Science, Technology, Engineering and Maths (подход к обучению, объединяющий науку, технологии, инженерию и математику); в программировании API - Application Programming Interface (программный интерфейс приложения=программный набор инструментов, правил, языка для взаимодействия систем); в экологии WWF - Worldwide Wildlife Foundation (Всемирный фонд дикой природы). Некоторые аббревиатуры активно используются как в профессиональном языке, так и на разговорном (бытовом) уровне (IP-адрес, радио-FM) без необходимости расшифровки. Но основные отраслевые аббревиатуры требуют, как правило, дословного раскодирования и/или перевода для полного понимания и запоминания. Отдельно следует выделить научные исследования, публикация результатов которых в международном научном пространстве предъявляет свои требования к использованию в текстах статей на английском языке определенных аббревиатур и общепринятых сокращений, к примеру, ORCID - Open Researcher and Contributor ID (уникальный цифровой идентификатор авторов научных публикаций); с./ca. - Circa («примерно», в случае, если неизвестна точная дата события); et al - Et alii («и другие» , часто используется в академических текстах, а также при составлении списка литературы (в том числе References на английском языке), чтобы не перечислять полный список имен авторов научного исследования) [4].

Для работы с иноязычными текстами, в которых присутствуют аббревиатуры и сокращения, студентам необходимо иметь общее представление о том, как они образуются. В русском языке сокращения образуются в основном путем усечения (институт - ин-т), стяжения (международный - междунар.), акронимного сокращения (общество с ограниченной ответственностью - ООО) и комбинированным способом (об./мин. - оборотов в минуту). Сокращения в иностранных языках отличаются от распространенных в русском языке. В английском языке существуют, к примеру, грамматические глагольные сокращения (I am = I'm, I have= I've), сокращенные формы «длинных» слов и словосочетаний (PC- Personal Computer, URL - Uniform Resource Locator), просторечные (wonna=want to, gonna=going to, c'mon=come on), коммуникативные, используемые при общении в социальных сетях (LOL - laughing out loud, BRB - be right back, EXLT - excellent). Последние постепенно проникли и в русский язык «сетевого» общения в оригинальной форме, то есть не требуют раскодирования и перевода на родной язык. Некоторые аббревиатуры перешли в русский язык и стали нарицательными именами, особенно это коснулось программирования и цифровых технологий, к примеру, PDF - portable document format в значении «формат ПДФ» для работы с документами [1].

В рамках изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» следует обратить внимание на наиболее часто употребляемые отраслевые аббревиатуры и сокращения формального, принятого порядка, которые встречаются в аутентичном материале на иностранном языке. Для этого в соответствии с изучаемой темой можно использовать аналитические и синтетические виды заданий. Предтекстовые и поисковые задания направлены на выбор правильного ответа, приведение в соответствие, поиск и анализ отдельного понятия/явления или его описания. Послетекстовые задания нацелены на дальнейшее создание собственного текстового продукта (сообщения, доклада, реферата, статьи), разработку проекта и/или подготовку к выступлению с сообщением или докладом. Выполнение заданий возможно в рамках аудиторного занятия, а также как вариант

упражнений для самостоятельной работы. Форма выполнения также может быть различной: самостоятельной, парной, групповой.

На занятиях можно использовать подготовительные, предтекстовые задания на чтение аббревиатур и сокращений и их расшифровку на иностранном языке и приведение в соответствие русскоязычным эквивалентам.

Задание. Разделите сокращения на две группы и прочитайте их в соответствии с правилами чтения:

- сокращения, которые при чтении необходимо произносить полностью,
- сокращения, которые можно не расшифровывать.

*Dr., May, Fr., PS, CD-ROM, Feb., Mon., d.o.b., Mr., Sun., ASAP, HR*

Задание. Приведите в соответствие сокращения на русском и латинском языках. С помощью источников открытого доступа расшифруйте сокращения.

*etc, ca., e. g., i. e. / m.e., и т.д., около, например*

Задание. С помощью источников открытого доступа расшифруйте отраслевые аббревиатуры, соответствующие тематике текста.

*WPS Office, iOS, IDE, IT, JPEG, WinRAR*

Задание. Объясните значение сокращений, пришедших из латинского языка.

*NB, PS, vs, op. cit.*

Задания, направленные на поиск информации в тексте и ее анализ облегчают более глубокое понимание как отдельных слов и словосочетаний из контекста, так и более значимых частей текста, необходимых для понимания и усвоения общей информации текста в целом [2].

Задание. Найдите в тексте и выпишите аббревиатуры. Расшифруйте их и переведите на русский язык.

Пример: *ICT - Information and Communication Technology=информационно-коммуникационные технологии*

Задание. Найдите в тексте аббревиатуры, соответствующие следующим названиям.

Пример: *Global Positioning System - GPS.*

Задание. Найдите в тексте акронимы (=аббревиатуры, произносимые не по буквам, а как отдельное слово, например, VIP, NASA, USA), расшифруйте их и дайте им объяснение на русском языке. Составьте аналогичный в буквенном соотношении акроним на русском языке, расшифруйте его.

Пример: *VIP - Very Important Person. Перевод: высокопоставленное лицо, очень важный человек. ВИП - весьма интересная/именитая персона.*

Послетекстовые задания ориентированы на продолжение работы с информацией из текста, а также на создание собственного продукта в виде текста-описания, текста-загадки, сообщения, доклада и пр. [3].

Задание. Закончите предложение соответствующим сокращением.

Пример: *It now operates as an agency carrying out scientific research and investigations (... on the Buncefield fire) for the HSE, other government agencies and the private sector. - (e.g.)*

Задание. Замените полное название организации/программы/операции/... принятой аббревиатурой.

Пример: *Information and Communication Technology (...) is seen as a way to enhance knowledge collection in the construction sector. -- ICT*

Задание. Прочитайте описание. О каком устройстве идет речь? Вставьте пропущенные в скобках аббревиатуры.

Пример: *... consists of a central processing unit (...), which contains the computer's arithmetic, logic, and control circuitry on an integrated circuit; two types of computer memory, main memory, such as digital random-access memory (...), and auxiliary memory, such as magnetic hard disks and special optical compact discs, or read-only memory (...) discs (... and ...); and various peripheral devices, including a display screen, keyboard and mouse, and printer.*

*(PC; CPU, RAM, ROM, CD-ROMs and DVD-ROMs)*

Задание. Предложите аббревиатуру, в которой зашифрованы

- название организации по оказанию помощи в обучении базовым компьютерным навыкам;
- описание компьютерной программы по созданию коллажей;
- основные параметры технического устройства для передачи информации.

Последовательность и комбинации заданий могут варьироваться в зависимости от темы, сложности текстового материала и задач, которые стоят в данный момент перед преподавателем и студентом. Тем не менее понимание аббревиатур и их самостоятельное использование в иноязычной речи остается важным аспектом профессиональной подготовки молодого специалиста.

#### ***Список источников***

1. Бусарова, О.Ф. Сокращения и аббревиатуры в деловом английском языке // Национальная ассоциация ученых. Ежемесячный научный журнал. Филологические науки. № III (8). 2015. С. 13-15
  2. Завьялова, М.С. Обучение работе с научным иноязычным текстом магистрантов первого года обучения // НАУЧНЫЙ ДИАЛОГ В ЯЗЫКОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ. Сборник статей III Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции. Саратов, 2022. С. 21-24.
  3. Онлайн-версия энциклопедии «Британника». URL: <https://www.britannica.com> (дата обращения 24.06.2025)
  4. Easy Speak. URL: <https://easyspeak.ru/company> (дата обращения 24.06.2025)
- © Завьялова М.С., 2026

## Особенности обучения иностранному языку на занятиях по прикладной информатике

**Мария Сергеевна Завьялова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
[mariazav@inbox.ru](mailto:mariazav@inbox.ru)

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность изучения английской терминологии на занятиях по иностранному языку в рамках информационных направлений подготовки. На материале дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности (немецкий)» показаны примеры заданий, с помощью которых можно расширить объем необходимой для специалиста лексики по информатике. Представленные задания ориентированы на понимание и запоминание англоязычных понятий посредством объяснения на изучаемом языке.

**Ключевые слова:** английский язык, немецкий язык, задание, понятие, словообразование, заимствованные слова

## Features of teaching a foreign language in applied computer science classes

**Maria Sergeyevna Zavyalova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
[mariazav@inbox.ru](mailto:mariazav@inbox.ru)

**Abstract.** The article considers the possibility of studying English terminology in foreign language classes within the framework of information training areas. Based on the material of the discipline "Foreign language in professional activity (German)", examples of tasks are shown, with the help of which it is possible to expand the volume of vocabulary necessary for a computer science specialist. The presented tasks are focused on understanding and memorizing English-language concepts through explanation in the studied language.

**Keywords:** English, German, task, concept, word formation, borrowed words

Роль иностранного языка на занятиях по актуальным направлениям обучения таким как «Информационные технологии», «Программная инженерия», «Информационная безопасность», «Прикладная информатика» и других, связанных с программированием и профессиональным использованием цифровых технологий, нельзя недооценивать. Однако, в тоже время обучение информатике связывают в первую очередь с изучением английского языка. Этому сложно что-то противопоставить, поскольку многое (если не все), что связано с компьютером как техническим устройством, языки программирования, специальная, «цифровая» лексика родом из английского языка. Тем не менее оформление сайтов, рабочих и домашних страниц, информационного контента осуществляется в каждой стране на родном языке. Поэтому при изучении иностранного, неанглийского языка возникает ряд вопросов, в том числе, как учитывать специфику терминов, аббревиатур, сокращений и пр. на английском языке [2].

При работе с текстами на иностранном языке по прикладной информатике часто используется вполне понятный и оправданный переводной метод с английского на русский язык. Заданий подобного плана не следует избегать, но все-таки их количество лучше минимизировать. Перевод с английского языка на изучаемый иностранный язык повышает степень трудности выполнения заданий, но позволяет увеличить объем необходимой

лексики по информатике. Привычные переводные упражнения можно использовать в трансформированном виде, например, используя сравнение значений отдельных понятий, устойчивых терминологических сочетаний или имен собственных (названий программ, организаций, технических приемов и устройств). Для выполнения заданий на занятиях по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной деятельности (немецкий)» можно рекомендовать использование открытых источников информации в удобном студенту формате (самостоятельный поиск) или предложить определенные справочники, энциклопедии, статьи в онлайн-формате [4].

Задание. Приведите в соответствие аутентичные названия на английском языке и их эквиваленты на немецком языке.

Human-Computer Interface - *Mensch-Maschine-Schnittstelle*

Hard- and Software - *EDV-System (elektronische Datenverarbeitung)*

Для понимания и запоминания отдельных понятий можно обратиться к поиску соответствий/эквивалентов в двуязычном формате (английский - русский, английский и изучаемый язык, например, немецкий) или в трехязычном (английский - немецкий - русский).

Задание. Заполните таблицу недостающими понятиями на соответствующем языке.

english	deutsch	русский
workshop	... ( <i>Kurs</i> )	семинар (мастерская)
... ( <i>community support</i> )	Unterstützungsgemeinschaft	поддержка сообщества

Задание. Дополните текст оригинальными англоязычными названиями.

Elektronische Rechenanlagen (.../*Hardware*) führen bei Vorliegen eines entsprechenden Programms (.../*Software*) die Lösung einer Aufgabe in kurzer Zeit aus. Wenn die Eingangsdaten rein numerisch sind, spricht man vom Rechnen, wenn sie darüber hinaus von nicht-numerischer Art sind, von Elektronischer Datenverarbeitung (EDV).

Задание. Дополните текст комментариями на немецком языке к выделенным понятиям.

Arithmetic Logic Unit (ALU) - (.../*Rechenwerk, auch Prozessor oder Zentraleinheit genannt*) führt Rechenoperationen und logische Verknüpfungen durch. Control Unit - (.../*Steuerwerk oder Leitwerk*) interpretiert die Anweisungen eines Programms und steuert die Befehlsabfolge. Memory - (.../*Speicherwerk*) speichert sowohl Programme als auch Daten, welche für das Rechenwerk zugänglich sind.

С целью изучения особенностей словообразования в немецком языке можно использовать задания творческого характера, направленные на самостоятельное «словотворчество» [1].

Задание. Образуйте сложное существительное на немецком языке, опираясь на русские слова. Подберите англоязычные эквиваленты.

Текст, система, обработка (*der Text, das System, die Verarbeitung - das Textverarbeitungssystem - система обработки текста /word processing system*)

Карта, сеть, производство (*die Karte, das Netz, das Werk - die Netzwerkkarte - сетевая карта / network card*).

Задание. Подберите немецкоязычный эквивалент в виде сложнообразованного существительного к англоязычному термину.

Softwaredesign - *Programmierunterstützungsgestaltung*

Для того чтобы правильно понять и запомнить значение конкретного термина в сфере информатики, не всегда необходим его дословный перевод. При работе с материалом, содержащем значительное количество англоязычных понятий, можно опираться на контекст и на личный опыт работы студентов в рамках изучаемой темы.

Задание. Дайте объяснения выделенным понятиям на русском языке, опираясь на содержание текста. Дополните информацию на немецком языке.

1) *Softwarearchitektur*. Die Von-Neumann-Architektur ist gewissermaßen die

unterste Ebene des Funktionsprinzips eines Computers oberhalb der elektrophysikalischen Vorgänge in den Leiterbahnen. Die ersten *Computer* wurden auch tatsächlich so programmiert, dass man die Nummern von Befehlen und von bestimmten Speicherzellen so, wie es das Programm

erforderte, nacheinander in die einzelnen Speicherzellen schrieb. Um diesen Aufwand zu reduzieren, wurden Programmiersprachen entwickelt.

2) Während früher eine *CPU* nur mit diesem *Maschinencode* gesteuert werden konnte, sind inzwischen auch CPUs programmierbar und damit kleine eigenständige Computer.

Работу с многочисленными англоязычными понятиями, глубоко укоренившимися в других иностранных языках, в том числе, и русском, в сфере информатики и цифровых технологий можно выстроить таким образом, чтобы через понимание заимствования решить конкретные лексические (словообразование) и грамматические (например, построение словосочетаний «существительное + существительное в Genetiv», «существительное в Akk + глагол») задачи на занятиях по иностранному языку.

Задание. Переведите на немецкий язык термин с английского языка с помощью словосочетания «существительное + существительное в Genetiv».

Software design - *die (Form-)Gestaltung der Programmierunterstützung*

Задание. Подберите немецкоязычный эквивалент к английскому словосочетанию в виде словосочетания «существительное в Akk + глагол».

to plug the unit in - *das Gerät einstecken*

to back up the hypothesis - *die Hypothese stützen*

Задания подобного плана помогут расширить лексический запас на родном и изучаемом языке, а также сравнить структуру образования отдельных грамматических форм в разных языках на предмет схожести и отличия.

Работа с заимствованиями из других языков требует внимания как со стороны преподавателя при планировании учебной деятельности в рамках аудиторных занятий, так и со стороны студента, которому предстоит не только самостоятельно выполнять задания по иностранному языку внеаудиторно, но и впоследствии постоянно сталкиваться с иноязычной терминологией в своей профессиональной сфере.

#### **Список источников**

1. Завьялова, М.С. Обучение работе с научным иноязычным текстом магистрантов первого года обучения // НАУЧНЫЙ ДИАЛОГ В ЯЗЫКОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ. Сборник статей III Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции. Саратов, 2022. С. 21-24.

2. Чернышева, Л.А. Англицизмы и их роль в процессе обучения немецкому языку // Ученые записки. Электронный журнал Курского государственного университета. 2022. №1 (61). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/anglitsizmy-i-ih-rol-v-protsesse-obucheniya-nemetskomu-yazyku> (дата обращения 04.07.2025)

3. Онлайн-версия энциклопедии «Британника». URL: <https://www.britannica.com> (дата обращения 04.07.2025)

4. <https://satom.ru/articles/it-slovar-na-angliyskom-100-terminov-s-transkripciey-i-perevodom/> (дата обращения 04.07.2025)

5. Немецкий язык для it-студентов = Deutsch für it-Studenten: учебное пособие / сост. С. В. Платонова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. URL: <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/30950/1/978-5-7996-1449-2.pdf> (дата обращения 08.07.2025)

© Завьялова М.С., 2026

## Современные цифровые технологии, используемые при обучении английской фонетике

**Татьяна Сергеевна Зотеева**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
tzoteyeva@mail.ru

**Аннотация.** В статье описывается опыт практического использования некоторых компьютерных программ и сайтов сети Интернет, предназначенных для обучения произношению и анализу звуков английского языка. Ряд ресурсов позволяет работать с осциллограммами и спектрограммами звуков, сравнивать звуки английского и русского языков. Это помогает обучающимся, говорящим по-русски, преодолеть типичные ошибки при освоении фонетики английского языка.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, английская фонетика, правильное произношение

### Modern digital technologies used in teaching English phonetics

**Tatiana S. Zoteyeva**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
tzoteyeva@mail.ru

**Abstract.** The article describes the experience of practical use of some computer programs and Internet sites designed for teaching and analyzing the sounds of the English language. A number of resources allow you to work with waveforms and spectrograms of sounds, compare the sounds of English and Russian languages. This helps Russian-speaking students overcome typical mistakes when learning English phonetics.

**Keywords:** digital technologies, English phonetics, correct pronunciation

Цифровые технологии являются важной составной частью современных педагогических технологий. Использование компьютера, как основного инструмента новых информационных технологий, позволяет решать следующие задачи в процессе обучения: «1) совершенствовать методологию и стратегию отбора содержания образования; 2) вносить изменения в обучение традиционным дисциплинам; 3) индивидуализировать и дифференцировать обучение, повышать его эффективность; 4) создавать новые формы взаимодействия обучающего и обучаемого, изменять содержание и характер их деятельности; 5) модернизировать планирование и организацию учебного процесса, и управление им» [1, с. 9].

Компьютер, как универсальное средство, можно использовать для обучения иностранному языку на любом этапе, начиная с отработки правильного произношения звуков, постановки правильной интонации, изучения и закрепления новой лексики и заканчивая составлением и анализом текстов. В статье описывается опыт практического использования некоторых компьютерных программ и сайтов сети Интернет, предназначенных для обучения произношению и анализу звуков английского языка. Ряд ресурсов позволяет работать с осциллограммами и спектрограммами звуков, сравнивать звуки английского и русского языков. Это помогает обучающимся, говорящим по-русски, преодолеть типичные ошибки при освоении фонетики английского языка.

Появление компьютеров и их проникновение в разнообразные сферы человеческой жизни привели к созданию и развитию особых направлений в компьютерных технологиях, которые

связаны со звучащей речью. Эти направления в соответствии со своими задачами получили названия «автоматический синтез речи» и «автоматическое распознавание речи». За последнее время произошли заметные изменения в компьютерных технологиях синтеза и распознавания речи благодаря быстро растущим возможностям компьютерной техники. Современные речевые технологии призваны решить три основные задачи: распознавание речи, синтез речи по тексту и голосовая биометрия.

Технология распознавания речи является разнообразной, сюда включаются: 1) распознавание отдельных команд, например, при использовании голосовой навигации по сайтам; 2) распознавание по грамматике, т.е. распознавание высказываний, соответствующих определенным грамматическим правилам; 3) поиск ключевых слов, который строится на основе распознавания отдельных отрезков речи; 4) распознавание слитной речи на большом словаре является самой сложной технологией, т.к. она переводит речь в текст, не ограничиваясь заранее заданной грамматикой. На сегодняшний день не удалось добиться полноценного распознавания слитной речи, эту задачу еще предстоит решить [2].

Синтез речи - это технология, которая позволяет прочитать текст голосом, максимально приближенным к естественному. Для того, чтобы синтезированная речь звучала натурально, необходимо решить ряд фонетических задач: соблюдение плавности звучания, интонации, тембра голоса; правильная расстановка ударений и пауз и др. В настоящее время получен опыт синтезирования уникальных голосов, например, в Александринском театре воссозданы все монологи великого русского актера Юрия Юрьева [2].

Голосовая биометрия - это автоматизированное распознавание личности человека по фонограммам речи. Основными режимами распознавания являются верификация, т.е. подтверждение личности диктора и идентификация, т.е. поиск диктора. Под термином «диктор» понимается говорящий человек. На сегодняшний день технические возможности голосовой биометрии не могут гарантировать 100 % правильную идентификацию [2].

При обучении фонетике английского языка могут использоваться различные программы и сайты сети Интернет. Прежде всего, следует сказать о программе «Профессор Хиггинс. Английский без акцента!» [3]. Данный ресурс обращает внимание, что программа является полным фонетическим, лексическим и грамматическим «мультимедийным справочником-тренажером», который предназначен для обучающихся любого уровня знаний языка. Программа учит понимать разговорную речь и говорить грамматически правильно с хорошим английским произношением (так называемый вариант "Би-би-си", являющийся нормой речи на английском телевидении). Обучение основано на сравнении собственного произношения с эталонным не только на слух, но и визуально, по графику на экране монитора, где представляются произносимые фонемы. Особенностью программы является возможность оценивания правильности произношения в баллах по десятибалльной системе, что позволяет максимально точно выявить и устранить ошибки произношения в процессе тренировки, а также представление результата сравнения произношения обучающегося и эталона в виде специальных графиков [3].

Тренажер английского произношения, содержащий аудиозаписи 20000 слов, позволяет студенту выбрать нужные звуки английского языка и прослушать их звучание в составе множества слов, озвученных носителями английского языка. Обучающимся дается возможность менять скорость воспроизведения, просматривать написание и фонетическую транскрипцию слов, задавать количество повторений и длину паузы для каждого слова [4].

Ресурс Englishmedialab обучает правильному произношению английских звуков на базе видеоуроков. Предлагается посмотреть сюжет, прослушать звуки, повторить их и сравнить с эталонным произношением. Сайт интересен тем, что он также нацелен на обучение правильной английской интонации. Представлена интонация различных типов высказываний (утвердительных, общевопросительных, специальных вопросов, восклицаний). У студентов вызывают интерес игры - задания, в которых по интонации прослушанного высказывания надо определить психологическое состояние говорящего. Например:

1) - *"Hi honey, I'm home!"*

*Which answer best describes the feeling in the recording?*

*a) worried about being home;*

*b) angry to be home;*

*c) excited and happy to be home;*

*d) sad to be home.*

2) - *“There is something I need to tell you”.*

*What does the intonation of this sentence suggest about the speaker’s feelings?*

*a) nervous and sad;*

*b) sad and worried;*

*c) sad and afraid;*

*d) nervous and afraid [5].*

При обучении фонетике английского языка может быть полезным ознакомить студентов с основными принципами расшифровки осциллограмм и спектрограмм звуков, для этой цели следует обратить внимание обучающихся на особенности осциллографического и спектрального анализов речи. Спектральный анализ речи дает представление о частотных характеристиках звуков, о длительности звуков, их интенсивности и об изменении частоты основного тона голоса. Осциллографический анализ речи представляет собой цифровую обработку речевого сигнала, которая выявляет некоторые важные акустические свойства звуков: частотную характеристику, амплитуду колебаний, наличие или отсутствие шума и т.д. [6, с. 84 - 85].

Для анализа звуков используется компьютерная программа SFS (Speech Filing System), которая позволяет синхронно представить спектрограмму и осциллограмму исследуемого звука. При работе с программой SFS студенты выполняют ряд заданий, которые нацелены на осциллографический и спектральный анализ отдельных звуков русского и английского языков, а также некоторых слов из этих языков. Например, *произнесите русские гласные [a], [o], [u], [y], [э], [ы]. Сравните их осциллограммы и спектрограммы. В спектре каких гласных присутствуют высокие составляющие частоты? В спектре каких гласных присутствуют преимущественно низкие частоты?* При анализе русских гласных отчетливо видно, что [u],[ы],[э] являются высокочастотными гласными, в спектре гласных [y],[a],[o] присутствуют преимущественно низкие частоты.

При работе с программой SFS интересно выявить сходство и различия сонорных согласных и гласных, как в русском, так и в английском языках. Спектральный анализ показывает, что сонорные согласные и гласные имеют голосовой источник и четкую формантную структуру. Отличие проявляется в том, что сонанты характеризуются меньшей интенсивностью, чем гласные. При сравнении осциллограмм сонантов и гласных также заметно сходство рисунка, который осложнен большим количеством составляющих. Различие проявляется в том, что сонорные согласные имеют значительно меньшую амплитуду, чем гласные.

Интерес представляют задания, связанные со сравнением спектрограмм и осциллограмм некоторых слов. Например, *произнесите слова «шар», «пар». Обратите внимание на особенность спектрограммы звука [p]. Сравните осциллограммы глухого щелевого согласного [ш] и глухого смычно-взрывного согласного [п]. В чём проявляются их особенности?* При выполнении этого задания студенты учатся анализировать последовательности звуков. Спектрограмма отчетливо показывает особенность смычно-дрожащего сонанта [p] по сравнению с соседним гласным [a]. В спектре сонанта [p] видны периодические ослабления интенсивности голоса и формантной структуры, соответствующие моментам «дрожания». Осциллограммы звуков [ш] и [п] также имеют свои особенности. Глухой щелевой согласный [ш] характеризуется сильным шумом, это видно по наибольшей амплитуде колебаний. При произнесении смычно-взрывного согласного [п] видно, что фазе смычки соответствует акустически нуль звука, что отображается нулевой линией на осциллограмме, взрыв характеризуется высокочастотным шумом.

Современные компьютерные технологии оказывают существенную помощь преподавателю в обучении фонетике английского языка, так как они представляют эталонное произношение звуков, слов, высказываний и являются тренажерами для обучающихся при отработке правильного английского произношения. Большим преимуществом компьютерных программ и сайтов Интернет является универсальность использования: их можно использовать как на занятиях для обучения и контроля выработанных навыков, так и в самостоятельной работе студентов во внеаудиторное время.

#### ***Список источников***

1. Бондарко Л.В., Вербицкая Л.А., Гордина М.В. Основы общей фонетики. СПб. - М.: Академия, 2004. 160 с.

2. Вьюшкина Е.Г. Новые информационные технологии в преподавании иностранных языков: учебное пособие. Саратов: Наука, 2008. 90 с.

3. Профессор Хиггинс. Английский без акцента! URL: [https://istrasoft.ru/index.php?id=49&Itemid=85&option=com\\_content&view=article](https://istrasoft.ru/index.php?id=49&Itemid=85&option=com_content&view=article)

4. Речевые технологии. URL: <https://controleng.ru/innovatsii/rechevye-tehnologii/>

5. Тренажер английского произношения. URL: <https://easypronunciation.com/ru/practice-american-english-pronunciation-online>

6. Englishmedialab. ESL Pronunciation Exercises Online. URL: <https://www.englishmedialab.com/pronunciation.html>

© Зотеева Т. С., 2026

**Семантическая маркированность некоторых юридических терминов:  
идеологический аспект**

**Екатерина Валерьевна Каминская**

Поволжский институт управления - филиал РАНХиГС, г. Саратов  
katrina78@yandex.ru

**Елена Анатольевна Макшанцева**

Поволжский институт управления - филиал РАНХиГС, г. Саратов  
makela@list.ru

***Аннотация.*** В узком смысле право - это система общеобязательных норм, которые устанавливает или санкционирует государство. Если рассматривать это понятие шире, то в него входят, в том числе, правовые отношения и основные гражданские права, которые государство гарантирует, охраняет и укрепляет.

В нашей работе мы анализируем взаимосвязь правовой системы и идеологии через призму терминологических значений. Терминология права тесно связана с общественно-политической системой терминов. Эта взаимосвязь между двумя терминосистемами имеет экстралингвистическую основу. Общественно-политическая лексика включает в себя значительную долю терминов права.

Следует отметить, что такие понятия, как «государство», «государственная власть», «право», представляют собой взаимозависимые общественные системы. Их связь прослеживается и в значениях терминов права.

Идеологический компонент в семантической структуре юридических терминов можно обнаружить во множестве терминологических единиц. Этот аспект значения может менять свою оценку в зависимости от исторического периода, государственного устройства, но он не исчезает, несмотря на процессы деидеологизации системы права.

***Ключевые слова:*** юридическая терминология, система права, идеология, идеологический компонент значения юридического термина, общественно-политическая лексика

**Semantic labeling of some legal terms: the ideological aspect**

**Ekaterina V. Kaminskaya**

Volga Region Institute of Management - branch of RANEPА, Saratov  
katrina78@yandex.ru

**Elena A. Makshantseva**

Volga Region Institute of Management - branch of RANEPА, Saratov  
makela@list.ru

***Abstract.*** In a narrow sense, law is a system of mandatory norms that are established or sanctioned by the state. If we consider this concept more broadly, it includes legal relations and fundamental civil rights that are guaranteed, protected, and strengthened by the state.

In our work, we analyze the relationship between the legal system and ideology through the lens of terminological meanings. The terminology of law is closely related to the socio-political system of terms. This relationship between the two terminological systems has an extralinguistic basis. Socio-political vocabulary includes a significant proportion of legal terms.

It should be noted that concepts such as "state", "government", and "law" are interdependent social systems. Their relationship can also be observed in the meanings of legal terms.

The ideological component in the semantic structure of legal terms can be found in a variety of terminological units. This aspect of meaning can vary.

**Keywords:** legal terminology, legal system, ideology, ideological component of the meaning of a legal term, and socio-political vocabulary

Общественно-политическая терминология представляет собой систему понятий, относящихся к социальной надстройке, где право является одной из ключевых составляющих [1, 12]. Поскольку юридические термины тесно связаны с жизнью общества и регулируют сферу общественных отношений, они не могут быть нейтральными. Отражая те или иные аспекты действительности - объекты, субъекты, их действия и взаимосвязи, - правовые термины неизбежно бают им определенную оценку.

Оценочность выступает ключевой характеристикой идеологического осмысления действительности, что на языковом уровне выражается в наличии оценочного компонента в значении значительного пласта общественно-политической терминологии. В различных гуманитарных дисциплинах, включая правоведение, функционирует ряд терминологических единиц, семантическая структура которых включает идеологически маркированный компонент.

Яркой иллюстрацией процесса идеологизации устоявшихся понятий служит пример из произведения А.И. Солженицына «Архипелаг ГУЛАГ», где наблюдается трансформация семантической структуры термина «апелляционное право». Первоначально воспринимавшийся как нейтральный юридический термин, он приобретает выраженную оценочную коннотацию в контексте описываемых событий. Здесь автор приводит цитату К.Х. Данишевского, одного из главных деятелей центрального Революционного Военного Трибунала Республики: «*В Реввоентрибуналах отпадает самый смысл апелляционного права, установленного буржуазией. ... При Советском строе эта волокита никому не нужна (стр.26)*» [2, 282].

В Философском энциклопедическом словаре» *идеология* определяется как «совокупность идей и взглядов, отражающих в теоретической более или менее систематизированной форме отношение людей к окружающей действительности и друг к другу и служащих закреплению или изменению, развитию общественных отношений» [3].

В современной парадигме долгое время преобладала концепция деидеологизации правового дискурса. На первый взгляд, данный тезис представляется логически обоснованным: действительно, базовые правовые категории (такие как «право», «закон») должны быть независимы от политических доктрин. Тем не менее, эмпирический анализ правовой терминологии выявляет ряд концептуальных сфер, где идеологическая маркированность терминов остается очевидной в рамках российского права. К таким терминологическим единицам относятся: «государство», «государственная власть», «национализация», «приватизация», «рынок», «частная собственность» и другие.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что процесс деидеологизации предполагает не устранение оценочных характеристик, а трансформацию ценностного отношения к существующим или историческим социальным явлениям. Фактически, в большинстве случаев деидеологизация не приводит к объективно нейтральному восприятию реальности, а лишь инвертирует идеологическую полярность понятий, что особенно заметно на примере таких терминов, как: «однопартийная система», «диктатура пролетариата», «партийная литература», «частная собственность на землю», «враг социалистического строя» и других.

Анализируемое явление вариативности идеологического компонента значения можно проследить в самых источниках (прессе, публицистике, научной и учебной литературе) и в диахроническом аспекте, и в синхронном сравнении самых разных политических систем. Среди множества примеров можно выделить:

Позиция сторонников К. Маркса: «Социалистическая революция упраздняет не право как таковое, а лишь его буржуазную форму, одновременно порождая качественно новую, высшую форму правовой организации - социалистическое право» [4, 362].

Американская правовая критика: «Представители англо-саксонской юридической школы характеризуют социалистическое право как «генетически деформированное образование, сохраняющее отдельные элементы романо-германской правовой семьи» (*«genetically deformed child with certain elements of civil law family»*) [5, 19].

Трансформация идеологических парадигм неизбежно приводит к модификации аксиологического содержания юридической терминологии. Яркой иллюстрацией данного процесса служит эволюция ценностных коннотаций термина «государственная власть» в различные исторические периоды:

Социалистическая парадигма (середина XX века):

«Активизация регулирующей функции государства в экономической сфере и приоритет политических решений партии в хозяйственных вопросах выступают фундаментальными условиями прогрессивного общественного развития в условиях зрелого социализма» [6, 19].

Позиция сторонников либерализма (конец XX века):

«Государственное регулирование ограничивается базовыми функциями: поддержанием правопорядка, противодействием преступности, обеспечением правовых гарантий для свободной экономической деятельности частных и коллективных собственников. Основной принцип государственного управления - «не препятствовать» естественному развитию экономических процессов» [7, 207].

Современная трактовка (начало XXI века):

«Государственная власть представляет собой институциональную форму политического управления социумом, обладающую верховенством по отношению к иным видам власти, как по масштабу полномочий, так и по механизмам воздействия» [8].

Феномен деидеологизации лексической системы выражается в элиминации идеологических компонентов значения слов, что включает:

- устранение негативных коннотаций, сформированных под влиянием коммунистической идеологии на примере российской системы права;
- возникновение новых оценочных оттенков (неодобрительных или иронических), обусловленных современными идеологическими установками.

Ярким примером подобной трансформации служит семантическая эволюция термина «диссидент», который в официальном дискурсе претерпел радикальную переоценку - от отчетливо пренебрежительного к положительному: «Мы должны в благодарности склонить головы перед миллионами замученных в лагерях диссидентов, чье гражданское мужество ускорило наступление неизбежного периода перестройки» (Рос. газета, 24.01.91.) [9, 36-37].

При анализе практического материала прослеживается в ряде случаев некий обратный процесс изменения полюса коннотативного элемента значения с плюса на минус в данном слове у современных авторов: «Питательной средой профессиональных диссидентов всегда было искажение истории» [10, 2].

По мнению Т.Б. Крючковой, занимавшейся исследованием идеологической полисемии: «Различные идеологически маркированные значения слова коррелируют с определенными группами языковых носителей в соответствии с их мировоззренческими позициями... Формирование идеологической многозначности детерминировано не только идеологическим расслоением языкового сообщества, но и особенностями терминологической эволюции, а также спецификой идеологии как надстроечного феномена» [11, 102].

Таким образом, можно сделать вывод что, представители разных социальных сообществ и классов в процессе коммуникации употребляя те или иные термины права, совершенно естественно добавляют к терминологическому понятию идеологическую оценку с позиций понимания ими данных явлений.

Итак, определенные правовые термины имеют свойство обладать противоположными идеологическими оценками не только в разные временные периоды вследствие концептуального переосмысления действительности, но и у разных представителей общества в определенную эпоху [1, 30], например: самодержавная власть / самодержавие,

социалистическая собственность, права человека, красный террор, толерантность и др. Данные и многие другие понятия в ходе истории и развития человеческих отношений по-разному оцениваются не только в разные временные периоды, но и различными общественными коллективами на одном временном отрезке.

Однако, несмотря на деидеологизацию многих сторон нашей жизни, идеологический фактор в ряде случаев имеет место, в том числе и в сфере права. Если обратиться ко взгляду на взаимосвязь права и идеологии со стороны, то уместно привести следующую цитату из Стенфордской философской энциклопедии: «Правильно понимаемая концепция идеологии предполагает тонкий и ясный подход к законности, который дает точное представление о взаимосвязи между законом и политикой, которые не должны быть нигилистскими или упрощенческими. В конце концов, правильное понимание идеологической роли права совместимо с другими концепциями того, как право должно быть определено или понято». (*«Properly understood, the concept of ideology offers a nuanced and illuminating approach to legality that gives a precise rendering of the relation between law and politics that need not be nihilist or reductionist. After all, a proper understanding of the ideological role of law is compatible with other conceptions of how law is to be defined or understood»*) [12].

В большинстве случаев идеологическая окраска обуславливает функционирование той или иной терминологической единицы в системе терминов права, часто с разной коннотацией в зависимости от государственной позиции и эпохи, например: *революция* - правительственный переворот, насильственный захват власти; или коренной переворот в развитии производительных сил и производительных отношений (К. Маркс). Политическая система, государственная идеология того или иного государства одно и то же явление может воспринимать и трактовать в языке различно.

#### **Список источников**

1. Государство и право. - № 4, 2001.
  2. Грицанов А.А., Семигин Г. Ю. - Идеология / Гуманитарный портал: концепты [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2002-2025 <https://gtmarket.ru/concepts/6869> Хижняк С.П. Юридическая терминология: формирование и состав. Саратов, 1997.
  3. Крючкова Т.Б. Особенности формирования и развития общественно-политической терминологии. - Москва, 1989.
  4. Русский язык конца XX столетия (1985-1995). - Москва, 2001.
  5. Советское государство и право. - № 2, 1976.
  6. Солженицын А. Архипелаг ГУЛАГ. Часть 1, Екатеринбург, 2007.
  7. Теория государства и права. - Москва, 1974.
  8. Теория государства и права. Курс лекций. - Москва, 2001.
  8. Терминологический словарь библиотекаря по социально-экономической тематике. - СПб: РНБ, 2011
  9. Широкоград А.Б. Диссиденты 1956-1990гг, Алгоритм, 2014, 272 с.
  10. Stanford Encyclopedia of Philosophy / Law and Ideology, <https://plato.stanford.edu/entries/law-ideology/> (дата обращения 21.06.25)
- © Каминская Е.В., Макшанцева Е.А., 2026

**Жанр «эссе» как развитие речи обучающихся на занятиях  
по дисциплине: «русский язык и культура речи»**

**Наталья Владимировна Любезнова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
lubeznovanat@mail.ru

***Аннотация.*** В статье рассматриваются цели использования жанра «эссе» на занятиях по дисциплине «Русский язык и культура речи». Проанализировано с точки зрения содержания и грамотности более 100 эссе обучающихся первого курса университета.

***Ключевые слова:*** жанр эссе, культура речи, речевые ошибки

**The essay genre as the development of students' speech in classes on the discipline  
«russian language and speech culture»**

**Natalia V. Lyubezhnova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
lubeznovanat@mail.ru

***Abstract.*** The article discusses the purpose of using the "essay" genre in classes on the discipline "Russian Language and Speech Culture". More than 100 essays written by first-year university students have been analyzed in terms of content and literacy.

***Keywords:*** essay genre, speech culture, and speech errors

Эссе по дисциплине «Русский язык и культура речи» - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем.

Некоторые особенности жанра эссе:

1. Небольшой объём. Обычно эссе занимает от трёх до семи страниц компьютерного текста.
2. Конкретная тема и субъективная её трактовка. Эссе отражает только один вариант, одну мысль и развивает её.
3. Свободная композиция. Эссе нередко строится вопреки законам логики, подчиняется произвольным ассоциациям.
4. Внутреннее смысловое единство. Эссе обладает согласованностью ключевых тезисов и утверждений, внутренней гармонией аргументов, непротиворечивостью тех суждений, в которых выражена личностная позиция автора.
5. Ориентация на разговорную речь. Автору эссе важно установить доверительный стиль общения с читателем, он избегает намеренно усложнённых, неясных, излишне строгих построений.

На занятиях студенты пишут эссе для разных целей:

1. Познакомиться со студентами. Эссе, написанное в начале обучения, поможет преподавателю сделать выводы о знаниях, личностных качествах, готовности студента учиться и его способности рассуждать.
2. Повысить интерес студентов к обучению. Промежуточные и итоговые эссе - это возможность для учащегося поделиться своим мнением о том или ином вопросе по теме дисциплины, обосновать свою позицию, проявить оригинальность, выдвигая собственные гипотезы.

3. Оценить результаты обучения. Поскольку обязательной частью эссе являются рассуждения, анализ полученной информации, расстановка приоритетов, то с его помощью можно проследить уровень усвоения материала. Также можно понять, какие вопросы остались для студента открытыми, и в соответствии с этим усовершенствовать программу обучения.

4. Научиться лучше выражать свои мысли. Развитие письменной речи важно вообще для успешной сдачи любых зачетов и экзаменов, а также для защиты исследовательских работ, а по дисциплине «Русский язык и культура речи» это умение является одним из основных.

В настоящей статье рассмотрим один из видов эссе, которые пишут наши студенты в рамках дисциплины.

На входном контроле студентам первого курса помимо традиционного теста по русскому языку и культуре речи предлагается написать эссе на тему: «Почему я поступил в Вавиловский университет?». Такая работа преследует несколько целей: во-первых, интересно узнать причины, которыми руководствовались студенты, выбирая то или иное направление обучения, во-вторых, анализируется речь учащихся, выявляются ошибки речевые, орфографические, грамматические и пунктуационные, становится понятен уровень грамотности поступивших в вуз.

В этом году проанализировано более ста работ. Выявлены следующие закономерности. Самыми популярными ответами являются следующие: «Я поступил в Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова на направление электроэнергетики и электротехники, потому что я вижу это место перспективным, и в будущем знания, которые я получу здесь, помогут мне успешно реализоваться в данной сфере». Подобные ответы давали выпускники техникумов, которые писали о том, что хотят продолжить обучение по имеющейся у них специальности. Или: «Почему я выбрал направление электроэнергетика и электротехника? Потому что мне нравится этим заниматься и узнавать что-то новое в этой сфере»; «Я поступил в Саратовский университет имени Н.И. Вавилова, потому что я всегда хотел стать строителем. Строительство открывает много возможностей...», «Меня всегда интересовала аграрная сфера и я долго искал для себя подходящий вуз, перебрал кучу вариантов, а оказалось что то, что мне было нужно, было совсем рядом, именно в моем родном городе»; «Выбор высшего учебного заведения для меня был непростым, но именно СГАУ (надо отметить, что многие бывшие абитуриенты до сих пор используют эту аббревиатуру старого названия нашего вуза), на мой взгляд, имел ряд преимуществ, а именно: большая сеть учебных комплексов, высокий уровень образования, огромный и дружный коллектив, возможность трудоустройства. Для меня это неплохое место для реализации своих интересов и знаний»; «О этом вузе было много хороших отзывов из уст выпускников и многих моих знакомых. Также была наслышана об отличном преподавательском составе и атмосфере, которая прекрасно располагает к учебе» (ответ 33 % обучающихся).

Следующий популярный ответ был намного прозаичнее, обучающиеся отмечают, что им не хватило баллов, чтобы поступить в другой вуз: «Решение поступить в Вавиловский университет я принял не сразу. Изначально я хотел поступать в СГУ, но мне не хватило одного балла, чтобы поступить туда на бюджет. Я долго выбирал университет после этой печальной новости. В итоге мой выбор пал на СГАУ»; «Прошел месяц, как я закончил школу, был июль. Мои баллы за ЕГЭ были плачевны, кроме русского. СГАУ был моей последней надеждой на образование, и он меня принял в свою огромную многочисленную семью, за что я предельно благодарен»; «Я поступил в этот вуз из-за того, что не очень хорошо сдал государственный экзамен по математике. Поэтому мне пришлось искать выход из этой трудной ситуации»; «Изначально Вавиловский университет не являлся моим приоритетным вузом. Но из-за нехватки баллов стоял выбор между коммерцией в другом вузе и бюджетной основой в аграрном. После долгих раздумий мною было принято решение подать документы именно в этот вуз ввиду перспективы получения стипендии. Мой выбор

пал на агроинженерное направление из-за желания изучать что-то новое, непонятное для меня» (такой ответ дали 25 % обучающихся).

Надо сказать, что наши обучающиеся не лишены самоиронии и юмора и иногда пишут эссе в очень увлекательной форме: «Мальчик решил сдавать экзамен по информатике, математике и русскому языку. Как только началась учеба, он упорно готовился к предметам, но случилась беда, в октябре мальчик узнал про компьютерную игру «Dota», и желание учиться угасало с каждым днем». Артем, так звали мальчишку, на протяжении восьми месяцев уделял все свободное время компьютеру, а подготовка к ЕГЭ отошла на второй план. Но вот наступил май. У Артема появилась тревога за свою будущую жизнь, и он снова стал упорно готовиться к экзаменам. Но когда он увидел свои результаты, Артем понял, что его предназначение быть агроинженером в Вавиловском университете, а не программистом в Санкт-Петербурге».

Еще треть обучающихся написали, что выбрали данное учебное заведение по советам знакомых, родных, многие говорили о том, что они пошли по стопам родителей, друзей: «Мой отец учился на этом направлении, поэтому и я решил выбрать именно эту профессию»; «Я поступил в Саратовский университет генетики, биотехнологии и инженерии по рекомендациям знакомых. Мне рекомендовали подать документы на агроинженерию в школе, долго не думая, я так и сделал. Теперь я учусь на данном направлении. Своим выбором доволен»; «С выбором вуза не было проблем. Здесь учился мой отец и обучается брат, которые с удовольствием рассказали о плюсах университета»; «Профессию я выбрал благодаря своему отцу, он мне посоветовал пойти на агроинженерию. А университет - по совету своего учителя по физике»; «В 10 классе к нам пришла девочка. Она уже знала, куда будет поступать и на кого будет учиться. Она рассказала мне о специальности «Строительство». Меня так это привлекло, и я тоже решила поступать именно сюда».

Интересный факт, что, несмотря на то что преподаватели нашего вуза активно ездят с профориентационной работой по школам нашей области, из 100 работ было только две, в которых обучающиеся написали, что выбрали этот вуз по совету преподавателей: «В десятом и одиннадцатом классе к нам активно приезжали работники Вавиловского университета. Мне сразу понравилось то, о чем они говорили (но далее все равно указывается причина поступления: невысокие баллы ЕГЭ). И кто-то один написал, что очень понравился преподаватель, который принимал документы в приемной комиссии. Из этого следует, что репутация вуза и «сарафанное радио» имеет больше смысла, чем профориентационная работа.

Что касается грамотности обучающихся, то больше всего ошибок пунктуационных. Не выделяются вводные слова, ставятся лишние запятые, студенты не видят границы сложного предложения, не выделяют причастные и деепричастные обороты, ставят лишние запятые.

Из орфографических ошибок наиболее частотны такие: слово вуз очень многие пишут как «ВУЗ», слово «профессия» тоже вызывает затруднение, его пишут с двумя буквами «Ф» или с одной буквой «С», слово «стЕпендия» пишут так. Многие слова, которые надо писать слито, пишут раздельно («по этому, по долгу, по истине, по немногу, что бы» и др.) И наоборот, то, что нужно писать слитно, пишут раздельно. Самая частотная орфографическая ошибка, наверное, в слове «также», которое пишут раздельно или через дефис в значении сочинительного союза: «Так же есть и личные причины», «Так же, получая высшее образование, я думаю, смогу повысить свои шансы...»; «Так же я учился в Финансово-технологическом колледже»; «Так-же считаю, что именно этот вуз сможет подготовить хороших специалистов».

Делают студенты и грамматические ошибки, чаще всего связанные с употреблением деепричастного оборота: «Посоветовавшись с родными, было принято решение изменить профессию»; «Обучаясь в другом вузе, у меня начал пропадать интерес к профессии». Часто бывают не согласованы подлежащее и сказуемое: «Первые дни учебы здесь мне нравится». Есть и другие ошибки: «Меня редко тянуло к науке и все, что с ней связано».

Речевые ошибки тоже имеют место быть. Часто они связаны с нашей сферой деятельности, студенты употребляют разговорные слова «препод», «универ», «политех». И, конечно, неуместные повторы, связанные с тем, что у некоторых студентов очень бедный словарный запас, поэтому они не могут выразить свою мысль без повторов и ошибок.

Речевые и грамматические ошибки мы исправляем на занятиях по дисциплине «Русский язык и культура речи», а вот орфографические и пунктуационные, к сожалению, нет, так как в программе дисциплины нет часов, отведенных на это, считается, что в школе изучили всю орфографию и пунктуацию.

Практику написания эссе на тему «Почему я поступил в Вавиловский университет?» мы планируем продолжать. Интересно, как будут меняться ответы и будут ли, а также таким способом мы знакомимся с речью студентов, которые будут у нас учиться.

Конечно, обучающиеся первого курса пишут эссе и на другие темы. Это развивает их речь и помогает подготовиться к уверенным ответам на зачетах и экзаменах.

#### ***Список источников***

1. Веселкова Т.В. Культура устной и письменной коммуникации: Учебное пособие / Веселкова Т.В., Выходцева И.С., Любезнова Н.В. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 268 с. - EDN VGQCWX.

© Любезнова Н.В., 2026

## Русский язык и культура речи в подготовке специалиста по издательскому делу и редактированию

**Наталья Владимировна Любезнова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
lubeznovanat@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются умения и навыки, которыми должен обладать редактор, главный специалист по издательскому делу. Делается акцент на редакторском анализе текста. Обращается внимание на типичные ошибки, характерные при подготовке изданий.

**Ключевые слова:** редактирование, редактор, стилистика, редакторский анализ текста

## Russian language and speech culture in the training of a specialist in publishing and editing

**Natalia V. Lyubezhnova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
lubeznovanat@mail.ru

**Abstract:** The article discusses the skills and abilities that an editor, a senior specialist in publishing, should possess. It focuses on the editorial analysis of text. Attention is drawn to the typical mistakes that occur during the preparation of publications.

**Keywords:** editing, editor, stylistics, text editor analysis

Проблема подготовки кадров для книжного дела - одна из самых актуальных, так как ежегодно в стране образуется очень много новых издательств и книготорговых предприятий, которым требуются профессиональные кадры. По информации Российской книжной палаты с января по сентябрь 2024 года книги и брошюры для учета прислали 3874 издательства.

Редакторская работа одна из самых основных в издательском деле. В деятельности редактора можно рассмотреть несколько сторон: организаторскую внутри и вне издательства и литературно-творческую в работе над авторским оригиналом произведения, которая включает работу над композицией произведения, оценку логики изложения, проверку фактического материала, и, наконец, исправление различных видов ошибок: орфографических, пунктуационных, грамматических, речевых, стилистических и, так называемых, «глазных».

Редактор - самый грамотный специалист в издательском деле, поэтому при подготовке такого специалиста основной акцент должен делаться на изучение современного русского языка. Будущий редактор должен знать систему современного русского языка на разных его уровнях - фонетическом, лексико-фразеологическом, словообразовательном, морфологическом, синтаксическом, нормы словоупотребления, нормы русской грамматики, орфографические нормы современного русского языка, нормы пунктуации и возможную вариантность их; уметь терминологически правильно (на уровне современной науки о языке) определять любую лексическую, фонетическую и грамматическую категорию, давать квалифицированный лексико-грамматический анализ любого текста; иметь навыки абсолютно грамотного письма, обнаружения лексико-грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок в текстах (рукописных и печатных). Профессиональная подготовка редактора требует и серьёзного изучения практической стилистики русского языка,

глубокого проникновения в функционально-стилевое его расслоение, в жанровое своеобразие анализируемых произведений.

Помимо специальных знаний по русскому языку и практической и функциональной стилистики специалисту такого уровня нужно овладеть приёмами и методами редакторского анализа текста. Как составляющая часть такого анализа выступает литературное редактирование. В качестве самостоятельной дисциплины литературное редактирование в настоящее время не получила распространения, чаще всего оно входит в редакционную подготовку изданий как часть работы редактора над рукописью.

К.М. Накорякова отмечает, что долгое время существовал взгляд на литературное редактирование как на исправление ошибок в тексте. «Однако параллельно с разработкой проблем нормативности языка в пособия по редактированию, в популярные лекции для газетных и издательских работников стали входить наблюдения над газетными и журнальными публикациями, текстами из популярных книг и брошюр. Эти материалы рассматривались не только в общих аспектах культуры речи и нормативных требований к литературному языку, но и в специальном, редакторском» [2]. Таким образом, сегодня литературное редактирование включает в себя не только проверку грамотности текста, но учёт специфики вида издания, жанра произведения, стиля автора, концепции издания и некот. др.

Такой подход к литературному редактированию, конечно, правомерен, но, думается, что будущий редактор должен больше внимания уделять повышению языковой и речевой грамотности. Поскольку в настоящее время не только книги с произведениями массовой литературы, периодическая печать, но и многие учебники просто «пестрят» ошибками, которые наносят очень большой ущерб тексту и действуют раздражающе на читателя. Например: «*разрозненных* фрагментов мироздания», «повод для *размышления*» («глазные» ошибки), «много внимания уделяет Модиано *передачи* атмосферы периода оккупации Франции» (грамматическая ошибка). Примеры взяты из одного листа учебника по зарубежной литературе XX века, выпущенного очень известным современным издательством.

Заметим одну интересную деталь. Раньше в книгах с подобными ошибками клеивался лист «Опечатки», в нем указывались номер страницы, строки, как напечатано и как следует читать. Например, в хрестоматии 1977 г. выпуска: страница 81, строка 20 снизу, напечатано *слоге и в и*, следует читать *слоге в и*. Сегодня так не делают, ошибки остаются «незамеченными».

К качествам хорошей русской речи относится не только правильность, но и уместность, понятность, выразительность, логичность и точность. Это должен знать каждый редактор и уметь выправить текст в соответствии с этими критериями. Например, точность речи определяется знанием предмета, логикой мышления, умением выбирать нужные слова. В редактируемом произведении нужно обращать внимание не только на точность отдельных слов, но и на точность отдельных фактов.

Приведём один очень показательный пример. В очень грамотном и интересном в практическом плане учебном пособии «Стилистика и литературное редактирование» автор, рассматривая правку-обработку, говорит о том, что очень важно уточнить фактические данные в редактируемом тексте. И далее рассуждает: «Все серьёзные изменения, вносимые в текст редактором, необходимо согласовать с автором. В противном случае могут возникнуть неприятные последствия для редактирующего или такая ситуация, которая описана журналистом Анатолием Гудимовым.

В 1937 году, когда отмечалось 100-летие со дня рождения А. С. Пушкина, с докладом выступил главный хирург Красной Армии академик Бурденко Николай Нилович. В стенограмму его доклада, который был опубликован, А. Гудимов вставил от себя слова о том, что врачи могли бы спасти Пушкина, но не захотели. В действительности же Бурденко говорил о том, что Пушкина лечил лучший врач того времени Аронд, и Пушкина нельзя было спасти. Бурденко даже ссылался на писателя Андрея Соболя, который в 1927 году у

памятника Пушкину выстрелил себе в то место, куда был ранен Пушкин, и прожил всего лишь три часа после операции, а не два дня, как Пушкин. Впоследствии все пишущие считали виновником смерти Пушкина неумение врачей того времени правильно лечить раненых в брюшную полость. Хотя это не соответствует действительности. Вот к чему приводит ошибка, вызванная любовью к поэту». В данном иллюстративном материале приведен очень хороший пример отступления журналиста от факта. Но здесь есть ещё одна фактическая ошибка и, пожалуй, ещё более грубая! «В 1937 году, когда отмечалось 100-летие со дня рождения А. С. Пушкина...». Любой старшеклассник знает годы жизни великого русского поэта (1799 - 1837 гг.). А, следовательно, в 1937 году было 100 лет со дня смерти А. С. Пушкина. И это написано в пособии для редакторов, хотя в целом, повторимся, пособие очень интересное и поучительное.

Подобные ошибки возникают из-за того, что в современных издательствах не всегда работают профессиональные редакторы, владеющие методикой редакторского анализа, в частности анализа фактического материала, поэтому такие редакторы полагаются целиком на автора и факты не проверяют. Редактору не стоит снимать с себя ответственности за фактическую точность и достоверность текста. В противном случае может пострадать авторитет автора, редактора и даже издательства.

К работе редактора над содержанием литературного произведения многие исследователи справедливо относят работу над композицией произведения, проверку фактов, логический анализ, работу над текстами, различными по способу изложения. Анализ языка и стиля считают совершенствованием формы произведения. Это далеко не так. Приведем слова известного крупнейшего специалиста в издательском деле А.Э. Мильчина: «Работу над языком и стилем нельзя искусственно отделять от работы над содержанием. Это тоже работа над содержанием, ради более точного и глубокого выражения смысла или образа. Совершенствовать содержание текста невозможно иначе, чем через слово» [1].

Чтобы суметь увидеть все ошибки в тексте редактор должен владеть навыками редакторского чтения: ознакомительным чтением (в процессе такого чтения нужно оценить текст как целое, сосредоточить внимание на содержании произведения, его идее, теме, манере изложения автора); углублённым чтением (направлено на восприятие каждого слова, каждого знака текста); шлифовочным чтением (это контрольное чтение, подчинённое определённой задаче, например, проверить единообразие написания имён, фамилий, географических наименований или выверить цифровые данные, даты).

Хочется надеяться, что в будущем у нас появится больше грамотных, фактически и логически выверенных, тематически интересных, композиционно стройных книг. А сегодня все больше сборников статей и многих других изданий выходит в авторской редакции, когда ответственность за ошибки ложится целиком на автора текста.

#### ***Список источников***

1. Мильчин А.Э. Методика редактирования текста. Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: Логос, 2005. - С. 353.
  2. Накорякова К.М. Литературное редактирование. - М.: Издательство ИКАР, 2006. - С. 8.
- © Любезнова Н.В., 2026

## Метапредметный проект как один из методов развития творческих способностей обучающихся

Эльвира Юрьевна Мизюрова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
Elvmiz@mail.ru

**Аннотация.** В статье проанализирована эффективность современных технологий в образовательном процессе на примере проектной технологии в развитии творческих способностей обучающихся. Автор статьи указывает, что для развития творческих способностей необходима своевременная их диагностика и предельно раннее включение в интенсивную неформальную творческую деятельность. Метапредметный проект «Узнаем больше о Саратове» на иностранном языке доказывает свою практическую ценность в контексте развития творческих способностей обучающихся.

**Ключевые слова:** образование, современные технологии, метод проектов, творческие способности, иностранный язык, метапредметный проект «Узнаем больше о Саратове»

## Meta-subject project as one of the methods for developing the students' creative abilities

Elvira Yu. Mizyurova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
Elvmiz@mail.ru

**Abstract.** The article analyzes the effectiveness of modern technologies in the educational process using the example of project technology in the development of students' creative abilities. The author of the article indicates that the development of creative abilities requires their timely diagnosis and extremely early inclusion in intensive informal creative activity. The meta-subject project "Learning more about Saratov" in a foreign language proves its practical value in the context of the development of students' creative abilities.

**Keywords:** education, modern technologies, project method, creative abilities, foreign language, meta-subject project "Learn more about Saratov"

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 направлен на решение приоритетной задачи современного российского общества «воспитание, социально-педагогическая поддержка становления и развития образованного, ответственного, творческого, компетентного гражданина» [1] Влияние образования на различные аспекты жизнедеятельности трудно переоценить в современном мире с его огромной скоростью развития информации и технологий. Проводимые социальные тестирования показывают, что образованный человек чувствует себя более устойчивым, уверенным, стабильным в социальных конфликтах, враждебной пропаганде образа жизни, активно участвует в общественной жизни, волонтерском движении, выборах, что способствует гармоничному справедливому развитию общества.

Таким образом, образование и профессиональная подготовка, так называемые «инвестиции в человека» играют решающую роль в обеспечении конкурентных преимуществ любой страны как в рамках национальной, так и мировой экономики. [2] Подтверждением этому факту звучат слова Ф.М. Сарагосы: «... нам известно средство,

которое будет полезно при любых обстоятельствах, известен многоцелевой инструмент, применимый в любой ситуации - знание» [3]

Возможности современных технологий и Интернета стали достойной поддержкой и разнообразили традиционное обучение, доказав, что без использования современных технологий сегодня становится невозможным эффективно управлять образовательным процессом для успешной реализации творческой активности студентов, их познавательной деятельности, в целом, для повышения качества высшего образования в вузе и в стране [4]

Проблема творчества рассматривалась многими отечественными и зарубежными исследователями: Н.А. Бердяев, Д.Б. Богоявленская, Л.С. Выготский, Д. Гилфорд, Н.Н. Поддъяков, Я.А. Пономарев, С.Л. Рубинштейн, Д. Смит, П. Торренс и др. Применительно к процессу обучения, творчество следует определить как форму деятельности человека, направленную на создание качественно новых для него ценностей. Творческая деятельность обучающихся - это, прежде всего самодеятельность, т.е. здесь важны не только особенности мыслительной деятельности (новизна, внезапность догадки, интуиция), но и особенности внутреннего стимула к творчеству (интерес, порыв, увлеченность, воля, целеустремленность и т.д.) Творческие способности обнаруживаются, проявляются лишь в активной продуктивной деятельности. Учебно-воспитательный процесс сегодня обладает достаточным арсеналом форм, методов и приемов организации творческой деятельности, ставящих личность обучающегося в позицию ее активного участника [5]

Сегодняшний студент может и должен выступать как заинтересованный субъект педагогической деятельности. А для этого учебный труд должен быть организован творчески, проблемно, вариативно. Одним из важных условий такой работы считаем систематическое использование таких форм и методов обучения, которые бы активизировали мышление обучающегося, повышали его познавательный интерес, вели к овладению знаниями через настойчивый поиск вариантов решения проблемы, вырабатывали навыки творческого применения полученных знаний.

Благоприятную основу для этого процесса создают современные инновационные технологии, среди которых особое место занимает метод проектов. В основе данного метода лежит идея, составляющая суть понятия «проект», его прагматическую направленность на результат, который получается при решении какой - либо теоретически и практически значимой проблемы. Для получения такого результата необходимо научить обучающихся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, способность прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умение устанавливать причинно - следственные связи. [6].

Эффективность использования технологии проектной деятельности можно определить как путь формирования учебной деятельности, которая позволяет трансформировать обучение в самообучение, запускает механизм саморазвития. В качестве предметного средства в нашем исследовании выступает иностранный язык, значимая роль которого ощутима в сфере профессиональной подготовки. Выполнение проектов позволяет студентам видеть практическую пользу от изучения иностранного языка и повышает интерес к его изучению.

Рассмотрим метапредметный проект «Узнаем больше о Саратове» в качестве инновационного проекта, который направлен на формирование иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся, поможет овладеть социокультурными знаниями и умениями, ознакомиться с краеведческим материалом о городе. Метапредметный проект - это метод, соединяющий различные виды деятельности: учебно-познавательную, научную, творческую. Для студента метапроект - это, прежде всего, возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала, проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, показать достигнутый результат. В ходе работы над проектом обучающиеся систематизируют знания по теме «Город» на английском языке, затрагивают вопросы культурной жизни города. Актуальность проекта состоит в сохранении и возрождении исторических ценностей. Задачами проекта в

**образовательном аспекте** являются: активизация употребления лексики по данной теме, формирование навыков монологической, диалогической речи и аудирования, формирование лексико-грамматических навыков; в **развивающем аспекте** данного проекта следующие задачи: развитие речевых умений обучающихся, развитие познавательной активности, умения работать самостоятельно, умения анализировать, сравнивать, объяснять через использование проблемных ситуаций и творческих способностей. **Воспитательный аспект** проекта представлен следующими задачами: формирование и развитие нравственных качеств личности, чувства сотрудничества, повышение мотивации изучения иностранного языка.

По окончании работы над проектом необходим тщательный анализ всей деятельности обучающихся, чтобы узнать мнения, эмоции и предложения студентов; он проходит на иностранном языке, являясь своего рода продолжением погружения в иноязычную среду.[7] Подводя итог, преподаватель должен отметить положительные моменты работы обучающихся, оценить умение студентов работать в группе, их творчество, самостоятельность, фантазию, т.е. подчеркнуть личные качества, необходимые в их дальнейшей учебной деятельности. Самый верный путь развития творческих способностей - это своевременная их диагностика и предельно раннее включение в интенсивную неформальную творческую деятельность.

Использование элементов творчества можно включить практически в любое занятие. Постепенное увеличение трудности, сложности, организация конкурсов, олимпиад, проектов совместно с формами подготовки к ним, создание для обучающихся ситуаций успеха, поощрение и похвала в случае особых творческих достижений - это те условия, которые будут способствовать развитию творческих способностей обучающихся.

#### *Список источников*

1. Воробьев Н.Е., Мизюрова Э.Ю. Развитие творческой активности студентов при изучении дисциплин гуманитарного цикла (на примере преподавания иностранного языка в неязыковом вузе): монография / Волгоград: Перемена, 2001. - 184 с.
2. Калининченко Э.Б., Мизюрова Э.Ю., Рокитянская, К.А. Образовательное искусство преподавателя в контексте акмесоциальной парадигмы: монография / Саратов: ООО Издательский Центр «Наука», 2020 - 216с
3. Мизюрова Э.Ю., Рокитянская К.А. Современные технологии в развитии творческих способностей обучающихся // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта - 2021 - № 8 (198) - С.185-190
4. Мизюрова Э.Ю., Петриченко Т.А. Реализация проектной деятельности в экологическом воспитании обучающихся университет // Стандарты и мониторинг в образовании - 2024. Т.12 -№ 5 - С. 40-45
5. Мизюрова Э.Ю. Коллективная творческая деятельность на занятиях по иностранному языку в аграрном вузе // Профильная школа. - 2020 - №6 - С.59-62 Шаповалов, В.А. Высшее образование: современные модели, перспективы развития: научное издание. - Ставрополь: СГУ, 1996 - С. 5
6. Federal Law of December 29, 2012 N 273-FZ (as amended on July 2, 2020) «On Education in the Russian Federation" on the education of students" (as amended and supplemented, entered into force on July 31, 2020), available at: <https://rg.ru/220/08/07/ob-obrazovanii-dok.html> (date of access: 25.06.2025)

© Мизюрова Э.Ю., 2026

## **Использование симметрирующих трансформаторов для устранения несимметрии токов и напряжений в электрических сетях**

**Александр Александрович Павликов**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
aleksandr.pavlikov7@eandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена вопросу качества электрической энергии, в частности проблеме несимметрии в трехфазных электрических сетях. Рассмотрен симметрирующий трансформатор, как один из вариантов для борьбы с несимметричной нагрузкой, описаны сами устройства, а также приведены преимущества и недостатки.

**Ключевые слова:** несимметрия, ток, напряжение, электрическая сеть, трехфазная сеть, электроприборы, потребители электрической энергии, симметрирующие трансформаторы

## **Using balancing transformers to eliminate asymmetry in currents and voltages in electrical networks**

**Alexander A. Pavlikov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
aleksandr.pavlikov7@eandex.ru

**Abstract.** The article is devoted to the issue of the quality of electrical energy, in particular, the problem of asymmetry in three-phase electrical networks. Considered a balancing transformer, as one of the options for dealing with asymmetric load, described the devices themselves, and also given the advantages and disadvantages.

**Keywords:** asymmetry, current, voltage, electrical network, three-phase network, electrical appliances, consumers of electrical energy, balancing transformers

На сегодняшний день невозможно представить современный мир без электрической энергии, охватывающей практически каждую отрасль жизнедеятельности общества. Основой для абсолютного большинства людей как потребителей электрической энергии стала трехфазная система переменного тока. В идеальном виде трехфазная система выглядит следующим образом - токи и напряжения равномерно распределены по фазам без значительных сдвигов и перекосов. Однако такая картина в реальности практически не встречается, так как из-за неравномерного подключения однофазных потребителей, в большинстве случаев бытовых электроприборов, происходит неравномерное распределение электрической нагрузки на фазы.

Последствия такого неравномерного распределения нагрузки влекут за собой целый ряд негативных моментов, с которыми придется столкнуться потребителям электрической энергии и энергоснабжающим организациям. Возникающая в электрических сетях несимметрия токов и напряжений представляет из себя сложную системную проблему, промедление с решением которой может привести как к техническим неполадкам оборудования потребителей электрической энергии, так и к следующим из этого экономическим потерям.

С развитием технологий и уровнем потребления данная проблема становится более актуальной. Массовая электрификация и увеличение бытовых однофазных нагрузок приводит к неравномерному распределению нагрузки по фазам. Негативное влияние

несимметричной нагрузки на электрические сети выходит за рамки ухудшения технологического состояния оборудования и всей электрической системы в целом, это влечет за собой рост финансовых потерь ввиду увеличения перерасхода электрической энергии, необходимости устранения последствий от работы оборудования при несимметричной нагрузке, а также в отдельных случаях может доходить до полноценной замены оборудования и его составных компонентов [2].

Для более полного понимания проблемы несимметричной нагрузки в трехфазных электрических сетях следует четко определить критерии несимметрии. Возникновение несимметричной нагрузки происходит в тот момент, когда ток или напряжение в трех фазах (А, В, С) отклоняются относительно друг друга больше или меньше 120 градусов. Одним из наиболее распространенных способов для расчета несимметрии в электрических системах является метод симметричных составляющих, предложенный Ч. Фортескью. Суть данного метода заключается в том, что любую несимметричную трехфазную систему можно представить в виде отдельных симметричных составляющих: прямой, обратной и нулевой последовательности.

Согласно действующему в России нормативному документу ГОСТ 32144-2013 [1] показателями качества электрической энергии, относящихся к несимметрии напряжений в трехфазных электрических сетях, являются коэффициенты несимметрии напряжения по обратной  $K_{2U}$  и нулевой последовательности  $K_{0U}$ . Для данных критериев установлены следующие количественные нормы (табл. 1).

Таблица 1. Требования к показателям качества электрической энергии

№ п/п	Наименование показателя качества электроэнергии	Характеристики показателей качества электроэнергии
1	Коэффициент несимметрии по обратной последовательности	не должен превышать 2 % в течение 95 % времени интервала в одну неделю
		не должен превышать 4 % в течение 100 % времени интервала в одну неделю
2	Коэффициент несимметрии по нулевой последовательности	не должен превышать 2 % в течение 95 % времени интервала в одну неделю
		не должен превышать 4 % в течение 100 % времени интервала в одну неделю

Для устранения последствий от работы электрической сети при несимметричной нагрузке, а также минимизации уровня несимметрии применяют разного рода устройства и приборы, выделяющихся на фоне друг друга стоимостью, функциональностью, а также принципом работы.

Устранения несимметрии в электрической сети возможно достичь за счет равномерного перераспределения нагрузки по фазам. Достижить этого удастся с помощью специальных симметрирующих трансформаторов. Принцип работы данного устройства заключается в выравнивании напряжений по фазам, за счет перераспределения мощности на каждой из фаз. За счет этого получается если не выровнять нагрузку на фазах полностью, то существенно уравновесить значения мощности на фазах, что в свою очередь позволяет сократить разницу в значениях напряжения, распределяемого на каждой из фаз. Главные преимущества данных устройств заключаются в повышении качества электрической энергии и стабилизация напряжения, за счет выравнивания нагрузки между фазами. Из недостатков можно выделить тот факт, что трансформаторы создают дополнительные потери мощности, за счет того, что при их подключении образуется нулевая точка. Все это может привести к снижению КПД и увеличению затрат на капитальные вложения. Несмотря на это, проводимые исследования

[3,4,5] показывают эффективность применения симметрирующих трансформаторов, что говорит о перспективе использования данных устройств в технологических процессах.

Проблема несимметрии в электрических сетях является неотъемлемой частью работы и функционирования энергосистем на сегодняшний день. В случае если данная проблема не будет получать должного внимания, функционирование существующих электрических систем в целом и отдельных ее компонентов будет стремительно ухудшаться. Именно поэтому остаются востребованы устройства и приборы, позволяющие бороться с несимметрией токов и напряжений. Рассмотренный в работе симметрирующий трансформатор можно назвать одним из эффективных устройств в борьбе с несимметричной нагрузкой. Кроме того, становится актуальным вопрос поиска новых способов и средств улучшения уже существующих устройств.

#### ***Список источников***

1. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения: межгосударственный стандарт: дата введения 2014-07-01. - Москва: Стандартинформ 2014. - 16 с;

2. Методические указания для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Несимметричные режимы работы распределительных электрических сетей» составлены на основе монографии: И.В. Наумов. Несимметричные режимы работы распределительных электрических сетей»: Монография (теоретические обобщения). - Иркутск: Изд-во ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, 2022- 152 с. (протокол № 5 от 11.01.2022 г.).

3. Наумов И.В., Федоринова Э.С., Якупова М.А. Устройство для управления несимметричными режимами в компонентах низковольтных систем электроснабжения // Журнал СФУ. Техника и технологии. 2023. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ustroystvo-dlya-upravleniya-nesimmetrichnymi-rezhimami-v-komponentah-nizkovoltnyh-sistem-elektrosnabzheniya> (дата обращения: 08.12.2025).

4. Протосовицкий И. В. «Влияние симметрирующей обмотки трансформатора ТМГСУ на параметры коммутационных перенапряжений» / И. В. Протосовицкий // «Энергосбережение - важнейшее условие инновационного развития АПК: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 23-24 ноября 2017 г.» - Минск : БГАТУ, 2017. - С. 69-72.

5. Руди Д.Ю., Антонов А.И., Руппель А.А., Руппель Е.Ю. Исследование снижения коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности с помощью симметрирующего устройства трансформаторного типа // ОНВ. 2017. №5 (155). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-snizheniya-koeffitsienta-nesimmetrii-napryazheniya-po-obratnoy-posledovatelnosti-s-pomoschyu-simmetriruyuschego> (дата обращения: 08.12.2025).

© Павликов А.А., 2025

## Мотивация как важный факторов успешного изучения иностранного языка

### Ольга Владимировна Романова

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
romanovaOV2006@yandex.ru

### Елена Сергеевна Антошина

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
an-lena2005@yandex.ru

**Аннотация.** Мотивация связана с изучением иностранных языков, когда студенты настраиваются на выполнение определенной работы, которую они выполняют. Следовательно, можно предположить, что роль мотивация нельзя отрицать, так как она имеет актуальное и решающее значение для успешного изучения иностранного языка.

**Ключевые слова:** мотивация, иностранный язык, изучение, интегративная и инструментальная мотивация, внутренняя и внешняя мотивация

## Motivation as an important factor in successful learning of a foreign language

### Olga V. Romanova

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
romanovaOV2006@yandex.ru

### Elena S. Antoshina

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
an-lena2005@yandex.ru

**Abstract.** Motivation is related to learning foreign languages, when students set themselves up to do a certain job they are doing. Therefore, it can be assumed that the role of motivation cannot be denied, as it is relevant and crucial for the successful learning of a foreign language.

**Keywords:** motivation, foreign language, learning, integrative and instrumental motivation, intrinsic and extrinsic motivation

Мотивация является одним из важных факторов, влияющих на успешное изучение иностранного языка. Она является основой многих исследований и до сих пор. Значительное количество исследователей обсуждали термин «мотивация», пытаясь понять его значение, поскольку поведение возникает в результате определенного вида мотивации. Несмотря на то, что исследования продемонстрировали, что успех в изучении иностранного языка связан с положительным отношением и мотивацией, определить и измерить мотивацию сложно. Возникает вопрос приводит ли мотивация к успешному изучению иностранного языка или успех в изучении языка увеличивает мотивацию.

Термин мотивация происходит от латинского слова «movere», что означает двигаться. Практически невозможно определить мотивацию человека, пока этот человек не начнет что-то делать, и, наблюдая за тем, что кто-то говорит или делает в данной ситуации, можно

сделать выводы о его основной мотивации. Термин мотивация имеет много определений. Мотивация - это психологический процесс и внутреннее состояние, которые придают поведению цель и направление. Мотивация дает человеку вескую причину или цель действовать определенным образом. Мотивация - это степень, в которой определенные стимулы, объекты или события влияют на возникновение или не возникновение рассматриваемого поведения. Это зависит от того, насколько усердно студенты будут что-то делать, а также от того, как долго они готовы заниматься этим занятием. Мотивация - это движущая сила, которая влияет на наши действия. Она определяет, в какой степени мы готовы идти к своим целям и задачам и какие усилия, и терпение мы готовы приложить, чтобы достичь чего-либо.

Мотивация - это процесс, в результате которого любая деятельность приобретает для человека смысл, вызывает интерес к ней и превращает поставленные цели из внешних во внутренние потребности личности. Согласно этому, мотивация - это вопрос, необходимый для изучения, поскольку она связана с тем, насколько успешно изучают иностранный язык. Более того, мотивация - это ответ, который преподаватели дают в отношении эффективного изучения иностранного языка. На протяжении десятилетий исследования в этой области были в основном посвящены описанию, измерению и классификации роли мотивации в теоретических моделях процесса изучения иностранного языка. Большинство преподавателей считают мотивацию одним из ключевых факторов, влияющих на скорость и успешность изучения иностранного языка.

Кроме того, мотивация дает основной импульс для начала изучения иностранного языка, движущей силой для поддержания длительного процесса обучения. Действительно, все другие факторы, участвующие в освоении иностранного языка, в определенной степени предполагают мотивацию. Мотивация определяет степень активного, личного участия в изучении иностранного языка, показывает, что мотивация напрямую влияет на то, как часто студенты используют его. Мы можем определить мотивацию обучения, включая особенности студентов, преподавателей, организации обучения иностранному языку и самого иностранного языка. Изучение мотивации привело к нескольким различиям между типами мотивации, одним из которых является различие между интегративной и инструментальной мотивацией, а другим различием является различие между внутренней и внешней мотивацией.

1. Интегративная и инструментальная мотивация-это два вида отношения к мотивации в изучении иностранного языка: отношение к носителям целевого языка и отношение, связанное с возможным использованием изучаемого иностранного языка. В отличие от мотивации, отношение не оказывает прямого влияния на обучение. Два вида отношения соответствуют двум мотивациям: интегративная и инструментальная -это сочетание усилий и желания достичь цели обучения благоприятные отношения к изучению иностранного языка.

Интегративные причины указывают на интерес к изучению иностранного языка для того, чтобы встречаться и общаться с членами сообщества на иностранном языке. Инструментальные причины относятся к тем причинам, которые подчеркивают прагматические аспекты изучения иностранного языка. Но в пределах каждой ориентации интенсивность мотивации может различаться. Согласно этому, ориентация студентов может быть академической или карьерной (инструментальной) и социально или культурно связанной (интегративной). Интегративно-инструментальная конструкция указывает на то, что не существует единого способа изучения иностранного языка: некоторые студенты более успешны в изучении иностранного языка, если они ориентированы интегративно, а другие получают пользу от инструментальной ориентации. И эти две ориентации показали, что не являются взаимоисключающими, то есть студент может начать изучать иностранный язык в инструментальных целях, а затем интегрироваться с культурой и людьми, говорящими на этом языке.

Существует в тоже время внутренняя и внешняя мотивация. Внутренняя мотивация- когда человек возлагает ответственность за свою жизнь на себя и он обладает внутренним самоконтролем и самомотивированным характером, а если он возлагает ответственность на других и на обстоятельства вне себя- внешняя мотивация. Чтобы достичь самомотивации, нужно стремиться отказаться от безопасности оправданий и взять на себя ответственность за все свои решения и действия. Внешне мотивированное поведение осуществляется для получения вознаграждения извне и за пределами себя. Один из самых эффективных способов помочь студентам - освободить их от контроля вознаграждений. В некоторых случаях два вида мотивации могут в некоторой степени пересекаться, поскольку человек может быть мотивирован как внутренним, так и внешним источником одновременно. В целом, оба вида мотивации играют важную роль в обучении, поскольку мотивация является движущей силой, которая заставляет людей действовать. Другими словами, наличие мотивации может улучшить поведение при обучении.

Следует отметить, что в течение длительного процесса обучения мотивация не остается постоянной, становится связанными процессами и внутренними, внешними влияниями, которым подвергаются студенты. Другими словами, время считается важным аспектом в природе мотивации при обучении иностранным языкам. Каждый преподаватель надеется способствовать развитию внутренней мотивации в учебном процессе, поскольку она поощряет обучение на протяжении всей жизни, поскольку трудно поощрять внутреннюю мотивацию времени. Существуют множество стратегий для развития внутренней мотивации, включая пробуждение интереса к предмету, использование различных интересных режимов презентации и помощь студентам. Демонстрация релевантности или полезности контента и сотрудничество также могут способствовать развитию внутренней мотивации.

Иногда нужно использовать внешние мотиваторы, чтобы убедиться, что они используются только тогда, когда задание неинтересно, и что мотиваторы зависят от производительности и признания компетентности. Внешние мотиваторы также могут помочь развить внутреннюю мотивацию, побуждая студентов стать целеустремленными и конкурентоспособными. Мотивация помогает студентам выйти из своей зоны комфорта, чаще участвовать, чаще пытаться вести разговоры на иностранном языке и меньше бояться совершать ошибки. Она может помочь им стать более активными в аудитории и за ее пределами. Мотивация влияет на чувства студентов, когда они чувствуют себя в безопасности и уверенно, и они охотно пробуют новые начинания, которые могут быть неудобными, но ожидают, что результаты будут того стоить, и это называется внутренней мотивацией. Более того, мотивация будет подталкивает исследовать новые горизонты, переживать новые приключения и выбирать новый опыт не потому, что они должны, а потому, что они этого хотят. Более того, они получают удовольствие от того, что изучают, и инстинктивно погружаются в поток событий и могут вызывать любопытство, подталкивать к освоению иностранного языка, повышать уровень успешности в изучении иностранного языка и делать их более благодарными по отношению к иностранному языку, который они пытаются выучить. Это заставит студентов больше учиться, чтобы быстрее выучить иностранный язык, потому что они знают, что это поможет им достичь своих целей и осуществить свои мечты. Одним из преимуществ мотивации является то, что она снижает уровень тревожности у студентов и помогает им стать более уверенными, когда они не будут бояться участвовать в нескольких учебных мероприятиях, делиться своими идеями и мыслями, бросать себе вызов и быть конкурентоспособными.

Более того, мотивация позволяет чувствовать себя частью группы, и они хотят оказывать влияние на эту группу; поэтому групповая работа становится одним из их любимых занятий. Таким образом, мотивация является одним из важнейших факторов в процессе обучения, и она может гарантировать, что студенты всегда будут стремиться к успеху во всем, что они делают; это может помочь им сломать барьеры между собой, следовать за своими мечтами и целями, подталкивать их к более высокому уровню знаний и образованию. Можно сказать,

что без мотивации обучение станет скучным, неинтересным и незначительным, где просто теряется интерес к погоне за своими надеждами и мечтами без какого-либо развития.

#### ***Список источников***

1. Антропянская Л.Н. Мотивационные аспекты преподавания иностранных языков в высшей школе //Язык и культура,2021. №54 С.94-112.

2. Баяндина,Е.Ф., Шамшурова М.Ю. Проблема мотивации в изучении английского языка /Е.Ф.Баяндина, Шамшурова М.Ю // Символ науки,-2015-№4 С.167-168

3. Никифорова И.Н. Современные подходы к обучению английского языка//Современное образование: традиции и инновации,2022 №4 С.-54-56

4. Романова О.В., Антошина Е.С. Информационно-коммуникационные технологии в обучении иностранным языкам. В сборнике: Научный диалог в языковом пространстве. Сборник статей V Международной научно-практической конференции. Саратов, 2024. С. 145-147.

4. Ширин Д. Мотивация изучения языка: расширение теоретической базы//Журнал современного языка,2022 Вып.8 С.12-28

© Романова О.В., Антошина Е.С., 2026

## Организация групповой работы на занятиях по иностранному языку

**Солотова Наталия Викторовна**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
nsolotova@mail.ru

**Аннотация.** Статья рассматривает организацию групповой работы на занятиях по иностранному языку в рамках реализации личностно-ориентированной парадигмы обучения. Рассматриваются преимущества и недостатки данной формы обучения.

**Ключевые слова:** личностно-ориентированное обучение, динамика группы, коммуникативная компетенция, психологический портрет современного студента, учебная автономия

## Group Work in Teaching a Foreign Language

**Nataliya V. Solotova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilova, Saratov  
nsolotova@mail.ru

**Abstract.** The article examines the organization of group work in foreign language classes within the framework of the implementation of the personality-oriented paradigm of teaching. The advantages and disadvantages of this form of teaching are considered.

**Keywords:** personality-oriented teaching, group dynamics, communicative competence, psychological portrait of a modern student, learning autonomy

Считается, что способность независимо мыслить, самостоятельно учиться и вести себя согласно своим внутренним убеждениям присуща людям, имеющим высшее образование (даже несмотря на девальвацию отношения к последнему в современной России). То есть формирование человека, имеющего личное мнение, способного к работе над собой, к самостоятельному обучению и стратегическому планированию видится как один из результатов обучения в вузе, наряду с суммой общих и специальных знаний [2] Вот какие цели и задачи, среди прочих, ставит перед педагогами Национальная доктрина образования РФ: «система образования призвана обеспечить... разностороннее и своевременное развитие детей и молодежи, их творческих способностей, формирование навыков *самообразования, самореализацию* личности; подготовку высокообразованных людей и высококвалифицированных специалистов, *способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности* в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий» [1].

С другой стороны, среди задач, которые стоят перед педагогом при обучении иностранному языку (ИЯ), на первый план выходит помощь в овладении межкультурной коммуникативной компетенцией, что становится все более важным фактором в условиях растущей академической мобильности современных студентов. Главной целью обучения иностранному языку (ИЯ) в вузе является осуществление деловой и социальной коммуникации в письменной или устной форме, как заявлено во ФГОС [3]. Роль преподавателя - способствовать овладению межкультурной коммуникативной компетенцией в условиях академической мобильности студентов и развивающегося международного бизнес сотрудничества. Общеизвестно, что овладение искусством общения происходит в

результате практики общения. Т.е. обучение должно поощрять студентов использовать ИЯ как средство коммуникации. По словам Холла и Верплитца «значимое обучение происходит только в результате взаимодействия» [4]. Таким образом, задача педагога состоит в обеспечении и поддержании эффективного взаимодействия на ИЯ.

В процессе анализа многочисленных занятий авторы исследования Джеймс Хоткер и Уильям Албранд [5, 147], констатировали, что при жестко регламентированном подходе к организации учебного процесса преподаватель задает общий учебный темп и единое содержание занятия для всех студентов. При этом преподаватель любого предмета занимает своим говорением от половины до двух третей времени от занятия. Так, в 45-минутном уроке, в лучшем случае, на говорение студентов отводится 25 минут, из которых 5-10 минут обычно тратится на решение административных вопросов (переключки студентов, сбор и объяснение домашнего задания и т.п.), таким образом, на говорение студентов остается 15 минут. В классе из 15 студентов это составляет в среднем одну минуту на студента за урок или два часа в год. Групповая работа не может решить эту проблему полностью, но может, несомненно, быть одним из способов решения. Допустим, если половина времени, отпущенного на говорение каждого студента, будет посвящена групповой работе, (где в группе объединяются 3-4 студента), то продолжительность говорения каждого студента увеличится до восьми часов в год, то есть время говорения студента увеличивается на 400 %!

Кроме того, согласно Спрингеру, студенты, участвующие в групповой работе, показывают большие успехи в академических достижениях и желание к обучению, по сравнению с теми, кто сторонится такой работы [8]. Кух утверждает, что групповая работа способствует увеличению мотивации и вовлечению студентов в учебный процесс [7]. Джонсон и коллеги считают, что групповая работа способствует развитию критического мышления и навыков принятия решения [6]. Отдельно стоит упомянуть формирование навыков работы в группе, умения делегировать и нести ответственность за результаты работы команды. Очень часто студенты чувствуют себя гостями на занятии, где педагог должен «за стол усадить, накормить-напоить, а потом уж и расспрашивать», что в переводе со сказочного языка означает «рассадить, обеспечить методическими пособиями, объяснить новый материал, организовать контроль усвоенного». Важным дополнением еще является оригинальная подача материала, чтобы современная молодежь, избалованная доступностью различного контента онлайн, не заскучала! Тут уже речь не идет об учебной автономии. И напротив, объединение студентов в группы автоматически обеспечивает их вовлеченность в учебный процесс и ставит их перед необходимостью решать поставленные задачи творческим способом.

Рассмотрим, теперь трудности, с которыми сталкивается преподаватель при организации групповой работы. Одна из самых очевидных проблем - это разный уровень коммуникативной активности студентов, связанный с их личностными особенностями и уровнем владения языком во вторую очередь. Нередко в группе встречаются доминирующие студенты, которые монополизируют дискуссию в группе. С одной стороны, это создает комфортную ситуацию для тех, кто по каким-то причинам склонен не высказывать свою точку зрения или ограничиваться короткими формальными комментариями. С другой стороны, это становится демотивирующим фактором для более слабых учащихся. Задача педагога, в данном случае, объяснить, что доминирование не ведет к эффективной коммуникации и ввести критерий сниженной оценки за такую линию поведения. Интересным опытом может быть совмещение двух и более доминирующих студентов в одной группе, а также постоянное изменение качественного состава группы.

Желательно разработать четкие критерии оценки работы в группе, где, кроме языковых, будут и чисто коммуникативные: содержание комментариев и их соответствие заявленной теме; предоставление другим возможности высказаться, активные попытки вовлечь в дискуссию других студентов; вежливость и уважение ко всем участникам дискуссии.

В заключение хочется отметить, что групповую работу необходимо организовывать на занятии ИЯ. При этом доброжелательная атмосфера становится определяющим фактором

продуктивного сотрудничества студентов, а также способствует формированию сплоченности группы. В связи с этим усилия педагога по обучению эффективной межличностной коммуникации в группе, а необходимы для полноценного усвоения знаний всеми участниками и, кроме того, могут стать первым шагом на пути к овладению межкультурной коммуникативной компетенцией.

#### ***Список источников***

1. Национальная доктрина образования РФ до 2030 года  
[https://47orenschool.gosuslugi.ru/netcat\\_files/32/315/7\\_4.pdf](https://47orenschool.gosuslugi.ru/netcat_files/32/315/7_4.pdf)

2. Солотова Н.В., Романова О.В. Сборник статей всеросс. науч.-практ. конф. «Научный диалог в языковом пространстве» -Саратов, изд-во «ЦеСАин», 2017. - с. 94-98.

3. ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 111801 Ветеринария  
<https://fgosvo.ru/uploadfiles/fgos/63/20110330132113.pdf>

4. Hall, Kelly Joan, and Verplaetse, Lorrie Stoops. (2014). Second and Foreign Language Learning through Classroom Interaction. New York, NY: Routledge

5. Hoetker, James, and William P. Ahlbrand. 1989. The persistence of the recitation. American Educational Research Journal 6(1):145-167.

6. Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative Learning: Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory. Journal on Excellence in College Teaching, 25(3&4), 85-118.

7. Kuh, G.D., Kinzie, J., Buckley, J., Bridges, B., and Hayek, J.C. (2007). Piecing Together the Student Success Puzzle: Research, Propositions, and Recommendations (ASHE Higher Education Report, No. 32). San Francisco, CA: Jossey-Bass.

8. Springer, L., Stanne, M. E., & Donovan, S. S. (1999). “Effects of Small-Group Learning on Undergraduates in Science, Mathematics, Engineering, and Technology: A meta-analysis”. Review of Educational Research, 96(1), 21-51.

© Солотова Н.В., 2026

## **Факторы, влияющие на качество знаний по иностранному языку в вузе**

**Солотова Наталия Викторовна**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
nsolotova@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается опыт преподавания иностранного языка в вузе. Раскрываются объективные (учебно-методическая составляющая, контингент студентов, техническая оснащенность) и субъективные (психологический портрет современного студента) факторы, влияющие на качество знаний по данной дисциплине.

**Ключевые слова:** качество знаний, обучение иностранному языку, ФГОС, разноуровневая группа, психологический портрет студента, уровень подготовки

## **Factors Influencing the Quality of Foreign Language Learning at a University**

**Nataliya V. Solotova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilova, Saratov  
nsolotova@mail.ru

**Abstract.** The article examines the experience of teaching a foreign language at a university. It reveals objective (educational and methodological component, student body, technical equipment) and subjective (psychological portrait of a modern student) factors that influence the quality of knowledge in the given discipline.

**Keywords:** quality of knowledge, foreign language teaching, Federal State Educational Standard, multi-level group, psychological portrait of a student, level of training

Необходимость владения иностранным языком (ИЯ) современного специалиста любого профиля нельзя отрицать. И если несколько десятилетий назад программа дисциплины «Иностранный язык» требовала от специалиста минимальных знаний по прочтению и пониманию специализированной литературы на иностранном языке, то теперь этот уровень освоения успешно заменяется онлайн переводчиками, а специалист высшего звена обязан демонстрировать уровень высшей коммуникативной компетенции. Вот как это записано во ФГОС: «Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия». Это значит, что выпускник вуза в качестве результата освоения дисциплины должен «осуществлять деловую коммуникацию в письменной и устной формах, учитывая особенности стилистики на государственном и иностранном (ых) языках» [4]. Логично предположить, что повышение уровня требований влечет за собой некоторые системные изменения учебного процесса, позволяющие достичь таких высоких результатов. Но практика преподавания ИЯ студентам показывает, что существует ряд факторов, которые влияют и на организацию процесса обучения, и на его содержание, и на конечный результат. Неудовлетворительное качество знаний студентов указывает на необходимость наиболее полно выявить существующие проблемы, что позволит в дальнейшем наметить пути их решения.

Отправной точкой всякой методической системы являются цели обучения и их соответствие условиям обучения. При постановке целей должны учитываться существующие условия, так чтобы достижение целей было реальным. Цели обучения ИЯ в вузе диктуются государственными образовательными стандартами и на уровне исполнения являются

неизменяемым элементом системы [2]. Получается, что задача - создать на местах оптимальные условия.

Цели обучения ИЯ в неязыковом вузе определяются, с одной стороны, в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников с высшим образованием (бакалавры, специалисты, магистры), с другой - опираются на требования к уровню подготовки выпускников средней общеобразовательной школы.

Нельзя не отметить возросшую географическую мобильность студенческого контингента с введением поступления по результатам ЕГЭ, что позволяет абитуриентам выбрать карьеру по душе и по бюджету. С одной стороны, это позволяет вузу привлекать академически успешных и целеустремленных студентов. С другой стороны, специфика неязыкового аграрного вуза не позволяет нам надеяться на качественные знания абитуриентов в плане иностранного языка. Кроме того, многие студенты поступают из областных глубинки по целевому направлению, где зачастую иностранный язык и вовсе не преподают на должном уровне. Таким образом, одной из основных проблем является разноуровневый состав студенческого контингента.

Часто в группе 60-70 % вчерашних школьников владеют языком на уровне А2, т.е. могут на ломаном английском языке объяснить в простых бытовых ситуациях, требующих прямого обмена информацией на знакомые темы, и только 20-30 % имеют уровень В1, В1+, т.е. общаться на английском на отвлеченные темы, взаимодействовать с носителями языка без напряжения для каждой из сторон. Всё это вынуждает преподавателя вуза делать акцент на компенсаторной функции обучения ИЯ, а иными словами, исправлять недостатки школьного образования, «доучивать», а где-то и переучивать студентов. Естественно, что учебным планом не предусматривается дополнительное количество учебных часов на такую деятельность, а заниматься на дополнительных занятиях, которые организует вуз за отдельную плату, не каждый готов. В современных реалиях Вавиловского университета организуется посещение иностранного языка целыми потоками, что позволяет разделить большинство групп на уровни владения, внедряя дифференцированный подход к обучению [1] и это частично решает проблему.

Низкий уровень мотивации к обучению, неспособность к продолжительному интеллектуальному труду и плохая посещаемость дополняют портрет современного студента. Факт немотивированности студентов «выглядит весьма парадоксальным в современных условиях всё развивающегося процесса глобальной интеграции, взаимопроникновения и взаимовлияния различных мировых культур» [2] Студенты знают о возможностях, которые открывает перед ними знание языка, они информированы о зарубежных стажировках, о разговорных клубах с участием иностранных студентов, равно как и о преимуществах трудоустройства. Карьерный рост, как показывают современные социологические исследования, занимает одно из первых мест в рейтинге жизненных притязаний молодых людей. Но всё это, к сожалению, не способствует формированию у студентов внутренней мотивации. Нельзя исключить, что это результат влияния социума в целом, а именно: ролевые модели подрастающего поколения в социальных сетях демонстрируют девальвацию классического образования на фоне роста популярности и монетизации образов блоггеров и прочих фрилансеров, которые будто из воздуха делают огромные состояния. Здесь необходима централизованная госполитика по возвращению престижа таких жизненно-важных профессий как агроном, ветеринар, врач, инженер, преподаватель и т.д. Что касается мотивации, то интерес к занятиям на данный момент поддерживается методическими средствами (игрофикация процесса обучения, организация разговорного клуба, использование мобильных приложений, харизма преподавателя и нацеленность на сдачу зачета и экзамена), что формирует внешнюю, но не внутреннюю мотивацию [3].

К последнему фактору отнесем материально-техническое оснащение занятий. Это тот фактор, который зависит непосредственно от руководства вуза и профессорско-педагогического состава. Учебники и учебные пособия создаются под условия конкретной

специальности. Требования современных программ строятся на использовании электронных библиотек, что затруднено отсутствием соответствующей техники. Также необходимо создание таких УМК, которые отличались бы по уровням сложности.

К сожалению, среди множества задач, которые ставятся перед вузом и преподавателями, основная задача оснащения будущих специалистов качественными знаниями и навыками задвигается на второй план и факторов, влияющих на снижение качества образования, становится все больше.

#### ***Список источников***

1. Ваганова Н. В., Христоролюбова А. А. Разноуровневые группы гомогенного характера как фактор успешности освоения иноязычной компетенции в неязыковом вузе // Гуманизация образования. 2018. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/raznourovnevye-gruppy-gomogenogo-haraktera-kak-faktor-uspeshnosti-osvoeniya-inoazychnoy-kompetentsii-v-neyazykovom-vuze> (дата обращения: 04.07.2025).

2. Милорадов С. А. Некоторые проблемы обучения английскому языку в вузе// Концепт. -2014. -№04 (апрель). -ART14097. -0,4п.л. -Гос. рег. Эл№ФС 77-49965. -ISSN 2304-120X. <https://e-koncept.ru/2014/14097.htm> (дата обращения: 04.07.2025).

3. Солотова Н.В., Романова О.В., Антошина Е.С. Влияние цифровых технологий на обучение английскому языку студентов неязыковых вузов. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. СПб, 2022. № 11 (213). С. 525-531

4. Федеральный государственный стандарт направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции "https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/350307\_B\_3\_15062021.pdf (дата обращения: 13.06.2025).

© Солотова Н.В., 2026

Научная статья  
УДК 332.1:338.436.33

### **Изучение причин засорения оросительных каналов и способов их очистки**

**Фярид Кинжаевич Абдразаков**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
abdrazakov.fk@mail.ru

**Олег Александрович Беляков**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
belyakov@mail.ru

***Аннотация.*** В статье рассматриваются различные способы очистки оросительных каналов от почвенных отложений, ила, упавших веток и другого мусора. Рассматриваются причины и последствия засорения оросительных каналов. Анализируются возможные проблемы, возникающие при очистке каналов.

***Ключевые слова:*** орошение, оросительные каналы, иловые отложения, способ гидравлической очистки, гидродинамический способ очистки, земснаряд

Original article  
UDC 332.1:338.436.33

### **Study of the causes of clogging of irrigation channels and ways of their cleaning**

**Farid K. Abdrazakov**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
abdrazakov.fk@mail.ru

**Oleg A. Belyakov**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
belyakov@mail.ru

***Annotation.*** The article examines various ways of cleaning irrigation channels from soil deposits, silt deposits, fallen branches and other debris. The causes and consequences of clogging irrigation channels are considered. Possible problems that arise when cleaning channels are analyzed.

***Keywords:*** irrigation, irrigation channels, silt deposits, hydraulic cleaning method, hydrodynamic cleaning method, dredger

In modern times, on the territory of the Russian state, more than 70% of agricultural products are produced in areas subject to constant or periodic droughts [1]. In such regions, there is a significant decrease in precipitation from 450-500 to 250-300 mm, while evaporation increases from 450 to 1,000 mm or more [1].

Irrigation is the most effective way to combat drought. Since most agricultural areas are located far from water resources, irrigation canals have been erected to transport water to fields that lack moisture. Given the importance of irrigation for improving the quality and increasing agricultural production, it is necessary to constantly carry out maintenance and repair work on irrigation canals.

In addition to the destruction of the lining of the canal and its slopes with berms of woody and shrubby vegetation, open irrigation canals are subject to constant clogging with debris and soil

build-up. Without carrying out cleaning operations on open irrigation channels, the efficiency of the entire irrigation system is significantly reduced.

There are several main causes of clogging of irrigation channels:

- in irrigation channels without protective linings, soil is continuously eroded on the slopes, which settles on the bottom. In irrigation channels with concrete lining, concrete thaws over time and cracks of various sizes appear, and then pieces of concrete break off from the lining.;
- when water is taken from intake sources, water enters the canal immediately with particles of silt and sand, which eventually settle on the bottom of the canal.;
- after the passage of floods and rains, soil particles are washed away from the slopes and bottom of the canal at high speed, destroying the profile of the canal, and then these soil particles are deposited downstream in places where the flow velocity decreases due to changes in slope;
- ingress of foreign inorganic debris, as well as other insoluble particles into irrigation channels [4];
- falling of branches and leaves from trees and shrubs growing on the slopes and banks of the canal.

Branches of trees and shrubs that have fallen into the canal, as well as other debris, are carried by the current to blocking structures, pipe crossings, as well as to other structures located on the canal. Over time, the object becomes clogged and, accordingly, a traffic jam is created, during which the channel profile is blurred. Also, due to the ingress of foliage into the canal, water begins to bloom, resulting in a deterioration in water quality due to an increase in the amount of organic and toxic substances, a decrease in the amount of dissolved oxygen in the water. Such water is considered unfavorable for irrigation of agricultural crops [5].

As the thickness of the soil deposits increases, the cross-sectional area of the irrigation channel decreases, which leads to a decrease in the channel's throughput. As a result, there is a risk of overflow of water from the channel when supplying the designed amount of water. Overflow of water from the canal leads to flooding of nearby territories, an increase in the groundwater level and accelerated destruction of the canal and its lining. Also, when the channel is clogged with soil deposits, the slope of the channel bottom decreases, which leads to a decrease in the speed of water movement and to an accelerated erosion of the channel profile.

Irrigation channels are usually drained after the end of the irrigation season. In winter, due to the effects of low temperatures, moisture inside the pores of the soil increases by about 10%, which in turn causes an increase in cracks and pores in the soil. Then, during the spring floods, the water destroys the surface layer and strongly moistens the soil. After the passage of the flood, the moistened soil dries up, decreasing in size, and even larger cracks appear. With each filling and drainage of the channel, the soil structure is further disrupted. Over time, the destroyed soil layer will be carried away by the current and settle in places with a reduced slope.

Thus, the irrigation channels are constantly clogged, which in turn requires periodic cleaning operations. According to research, operational cleaning work should be carried out at least once a year. To increase the maximum service life of the irrigation canal and prevent the loss of irrigated land from the reclamation fund due to insufficient water supply.

In modern times, there are 3 main ways to clean irrigation channels from silt deposits, soil deposits and debris.

The first method is mechanical. This method is the simplest and is therefore used constantly. Cleaning is carried out using cleaning equipment (excavators, channel cleaners with various working bodies) or using human labor.

The second method is hydrodynamic. This is a method of cleaning irrigation channels using settling tanks, in which solid particles and impurities will be deposited and then removed. The construction of settling tanks is a complex and labor-intensive process that requires precise calculations. Therefore, it becomes ineffective during maintenance work. This method is suitable for the construction of new canals or the reconstruction of old ones. [6].

The third method is hydraulic. This method involves cleaning irrigation channels using a powerful water flow supplied through pumping equipment into a hose with a nozzle. Pumping

equipment creates a powerful jet of water, and through a hose with a nozzle, soil deposits are washed down the slope. Also, due to the high pressure, it is possible to knock down compacted and compressed soil. The main problems of using this method include the need for a permanent water source from which water will be taken for work. This method is also ineffective on irrigation canals without protective cladding, since the soil will be knocked off the slopes and bottom of the canal by powerful water pressure. And this method is suitable for small areas. [6]

Due to the lack of specialized equipment, single-bucket excavators are more often used to clean irrigation channels. Duct cleaning machines are rarely used because of their small number and high cost. Also, most channel cleaning machines are suitable for the characteristics of certain channel parameters. Another problem is that most canal cleaning machines do not have sufficient quality of cleaning the canal from soil deposits. When using mechanical channel cleaning machines, it is always more likely to damage the channel lining, which in turn will lead to accelerated destruction of the irrigation channel. [7]

The cleaning of irrigation canals mainly takes place when the canal is drained. A dredger is used to clean the channel during operation. A floating barge with a dredger sucks in water along with soil deposits through a pulp pipeline. Then, through the onshore pulp pipeline, the pulp is transferred to the alluvial map to purify the water from various solid particles. This method is ineffective not only because of the high cost of work, but also requires careful preparation. The first problem is the logistics difficulties of the dredger. In addition to the fact that it must be delivered to irrigation canals, it must be moved overland through pumping stations, pipe crossings and other structures located on the canal. Also, when using a dredger, it is necessary to design and clear areas for the alluvial map and create logistical routes for delivering the removed pulp to the alluvial map. Given the large dimensions of the dredgers, they can only be used on large irrigation channels, as well as when cleaning with a dredger, a large volume of water is required, since it takes about 10 m<sup>3</sup> of water to raise 1 m<sup>3</sup> of soil. There are very few such irrigation channels in our region, so dredgers are practically not used to clear channels. They are most often used to clean riverbeds or reservoirs and supply channels to the main pumping stations, since it is not possible to drain them.

Thus, at the moment, the most effective way to clean irrigation channels is a mechanical method using single-bucket excavators and other equipment, as well as human resources. For example, in areas with arid climates, more than 40% of all earthworks are carried out with single-bucket excavators. [8]

#### ***Список источников***

1. Абдразаков Ф.К., Рукавишников А.А. Технологии эксплуатации и ремонта современных оросительных каналов / Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инжиниринга им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2024, 152 с.

2. Абдразаков Ф.К., Кузнецов В.А. Методы очистки оросительных каналов от древесно-кустарниковой растительности // Основы рационального природопользования: материалы IX Всероссийской конференции с 12 международными участниками / Под ред. Б.В. Фисенко - Саратов: Вавиловский университет, 2023, с.3.

3. Абдулмажитов Х.А. Комплексное применение каналоочистительных машин // Вестник Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "МГАУ", № 3, 2013. - С. 28-32

4. Исаева С.Д., Дедова Е.Б. Водные ресурсы для орошения земель // Мелиорация и управление водными ресурсами. № 4 июль - август 2024.

5. Рахуба А.В. Моделирование зацветания воды в Куйбышевском водохранилище в годы с различными режимами регулирования стока // Географический журнал. - 2023. - № 2 (65). - С. 92-104.

6. Реунов Н.В., Апальков А.С., Тарасьянц С.А. (NGMA) Установки для очистки водоемов от атмосферных осадков и песчано-илистых отложений // Научный журнал Российского научно-исследовательского института проблем мелиорации, № 2(06), 2012, [126-132]

7. Шевченко В.А., Кирейчева Л.В. Научное обоснование мелиорации земель для устойчивого развития сельского хозяйства России //Мелиорация и управление водными ресурсами. № 4 июль - август 2024

### *References*

1. Abdrazakov F.K., Kuznetsov V.A. Methods of cleaning irrigation channels from tree and shrub vegetation// Fundamentals of rational nature management: proceedings of the IX National Conference with 12 international participants / Edited by B. V. Fisenko - Saratov: Vavilov University, 2023, p.3

2. Abdrazakov F.K., Rukavishnikov A.A. Technologies of operation and repair of modern Irrigation canals / Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov. Saratov, 2024, 152 p.

3. Abdulmazhitov Kh.A. Complex application of canal-cleaning machines // Bulletin of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "MGAU", No. 3, 2013. - Pp. 28-32

4. Isaeva S.D., Dedova E.B. Water resources for land irrigation//Land reclamation and Water Management No. 4 July - August 2024.

5. Rakhuba A.V. Modeling of Water Blooms in the Kuibyshev Reservoir in Years with Different Regimes of Flow Regulation / // Geographical Journal. - 2023. - No. 2 (65). - Pp. 92-104.

6. Reunov N.V., Apalkov A.S., Tarasiyants S.A. (NGMA) Installations for Purification of Reservoirs from Precipitation and Sand-Silt Sediments //Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation Problems, No. 2(06), 2012, [126-132]

7. Shevchenko V.A., Kireicheva L.V. Scientific justification of land reclamation for the sustainable development of agriculture in Russia//Land reclamation and water management No. 4 July - August 2024.

© Abdrazakov F.K., Belyakov O.A., 2026

Научная статья  
УДК 338.4

## **Разработка цифрового инструмента для комплексной оценки ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий**

**Екатерина Алексеевна Антонова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
antonovaea96@mail.ru

**Сергей Иванович Ткачев**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
tkachevsi@vavilovsar.ru

**Элина Борисовна Калиниченко**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
kaf\_eng@vavilovsar.ru

***Аннотация.*** В статье рассматривается концепция разработки специализированной онлайн-платформы, направленной на комплексную оценку ресурсного потенциала сельского хозяйства. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности управления производственными активами в условиях растущей конкуренции и требований к устойчивому развитию отрасли.

***Ключевые слова:*** ресурсный потенциал, сельское хозяйство, цифровизация, оптимизация производства, устойчивое развитие

Original article  
UDC 338.4

## **Development of a Digital Tool for the Comprehensive Assessment of Agricultural Enterprises' Resource Potential**

**Ekaterina A. Antonova**

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
antonovaea96@mail.ru

**Sergey I. Tkachev**

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
tkachevsi@vavilovsar.ru

**Elina B. Kalinichenko**

Saratov State University of genetics, biotechnology and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
kaf\_eng@vavilovsar.ru

***Annotation.*** The article discusses the concept of developing a specialized online platform aimed at a comprehensive assessment of the resource potential of agriculture. The relevance of the research is due to the need to improve the efficiency of production asset management in the face of growing competition and requirements for the sustainable development of the industry.

***Keywords:*** resource potential, agriculture, digitalization, production optimization, sustainable development

Modern agriculture is a complex and multi-level system that operates under conditions of limited natural, labor, and financial resources, and requires scientific justification for methods of assessing the use of available resource potential [3]. The quality of management decisions aimed at increasing the productivity and profitability of agricultural production directly depends on the objectivity and accuracy of these methods. Based on a review of numerous studies, it can be concluded that resource potential is a development vector necessary for improving the efficiency of agricultural production. Resource potential covers the entire range of opportunities inherent in the set of production factors that can be mobilized to achieve the industry's strategic goals. Today, the industry's development is characterized by the active implementation of digital technologies aimed at improving operational efficiency and reducing resource intensity [1].

Effective management of resource potential is becoming a key factor in the competitiveness of agricultural enterprises [2]. Existing IT solutions on the market often solve highly specialized tasks, such as satellite monitoring or financial accounting, without offering a comprehensive approach to assessing the entire range of resources.

We see the solution to this problem in the development of a platform based on a systematic approach and mathematical modeling, which will ensure the integration of heterogeneous agronomic, technical and economic data into a single analytical system for a comprehensive assessment of the resource potential of agricultural enterprises.

Our proposed platform is a cross-functional analytical system (Enterprise Performance Management - EPM for agriculture), which will not replace existing tools (precision ag, farm management software, ERP, BI-systems), but will aggregate and analyze data from these systems.

The basis for the development of the platform is an economic and mathematical model for calculating resource potential, which is being developed as part of a dissertation research.

The final product is a web application (SaaS approach) that will function as an analytical system. The platform will be designed for use by various actors. For agricultural producers, the platform will act as a strategic decision support system, providing optimization of production programs, calculation of balanced resource requirements and scenario modeling of economic efficiency based on an integrated assessment of resource potential. For the scientific community, the platform will create a unique research infrastructure that provides arrays of data for practical econometric research, will become a digital laboratory environment for testing new models and forming a database of interactive cases based on real production data.

The integration of this platform into practice creates a sustainable infrastructure for partnership between science and business ("Science-Business"), acting as a catalyst for innovation and knowledge transfer.

Thus, the platform ceases to be just a tool, but becomes a digital ecosystem where business provides data and formulates challenges, and science generates knowledge, algorithms and innovative solutions that are instantly tested and implemented. This is a closed cycle that allows us to accelerate the pace of technological development of the entire industry and increase the return on investment, both in scientific research and in production assets.

At the initial stage, it is planned to integrate the platform into the educational process of Vavilov University to analyze the resource potential of educational and experimental farms. This will allow us to test the methodology, verify algorithms based on real data, and form an evidence base for the system's conclusions. Scaling of the solution is expected through partnership with regional agribusiness authorities, agricultural holdings and financial institutions.

The implementation of the platform is associated with certain risks, including a lack of source data for small farms, privacy issues, cybersecurity, and dependence on technology.

The risk minimization strategy includes standardization of data exchange formats, implementation of data cleaning and quality assessment procedures, use of encryption and access control mechanisms.

Drawing conclusions, we would like to note that this platform is a scientifically based tool for the transition to Data-Driven Management in agriculture. Its implementation will contribute not

only to optimizing the resources of individual enterprises, but also to increasing the validity of management decisions at the regional and federal levels.

#### *Список источников*

1. Барбашов В.В., Смирнова М.И. Методы оценки эффективности использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций // Международный сельскохозяйственный журнал, 2022, № 1, с. 45-49.

2. Петриков А.В. Цифровая трансформация сельского хозяйства в России: вызовы и возможности // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2021. - № 5. - с. 2-10.

3. Ткачев, С.И. Оценка эффективности использования ресурсного потенциала в сельскохозяйственном производстве / С. И. Ткачев, Е. А. Антонова // Экономика и предпринимательство. - 2025. - № 11(184). - С. 1409-1412. - DOI 10.34925/EIP.2025.184.11.246. - РЕД. ХНJTДY.

5. Ткачев, С.И. Путь к устойчивому развитию: цифровизация как основной тренд в современном сельском хозяйстве / С. И. Ткачев, Е. А. Антонова // Экономико-математические методы анализа деятельности предприятий агропромышленного комплекса: материалы IX Международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля, 2025 год. - Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инжиниринга им. Н.И. Вавилова, 2025. - С. 281-286. - ИЗД-во Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инжиниринга им. Н.И. Вавилова, 2025.

6. Rice R., Winter S. Business process modeling and requirements development for SaaS solutions. St. Petersburg: Peter, 2019. 352 p.

#### *References*

1. Barbashov V.V., Smirnova M.I. Methods for assessing the effectiveness of using the resource potential of agricultural organizations // International Agricultural Journal, 2022, No. 1, pp. 45-49.

2. Petrikov A.V. Digital transformation of agriculture in Russia: challenges and opportunities // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2021. - No. 5. - pp. 2-10.

3. Rice R., Winter S. Business process modeling and requirements development for SaaS solutions. St. Petersburg: Peter, 2019. 352 p.

4. Tkachev, S.I. Assessing the efficiency of resource potential utilization in agricultural production // Economics and Entrepreneurship. - 2025. - No. 11(184). - P. 1409-1412. - DOI 10.34925/EIP.2025.184.11.246. - EDN ХНJTДY.

5. Tkachev, S.I. The path to sustainable development: digitalization as the main trend in modern agriculture / S. I. Tkachev, E. A. Antonova // Economic and Mathematical Methods for Analyzing the Activities of Agro-Industrial Complex Enterprises: Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference, Saratov, April 25, 2025. - Saratov: Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, 2025. - P. 281-286. - EDN ARYPQY.

© Antonova E.A., Tkachev S.I., Kalinichenko E.B., 2026

Научная статья  
УДК 811.111'1+811.161.1'1

### Перевод юридической терминологии в различных языковых аспектах

**Дарья Юрьевна Балашова**

Саратовская государственная юридическая академия, г. Саратов  
balashovadarya@yandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена переводу юридической терминологии в различных лингвистических аспектах. Автор изучает и описывает факторы, влияющие на перевод юридических терминов с русского языка на английский и наоборот. Основное внимание в статье уделяется разработке новых стратегий перевода, таких как иностраннизация, доместикализация и терминологическое конструирование.

**Ключевые слова:** юридическая терминология, стратегия перевода, специальные юридические термины, правовая культура

Original article  
UDC 811.111'1+811.161.1'1

### Translation of legal terminology in various language aspects

**Darya Yu. Balashova**

Saratov State Legal Academy, Saratov  
balashovadarya@yandex.ru

**Abstract:** The article is about translation of legal terminology in various linguistic aspects. The author learns and describes the factors influencing the translation of legal terms from Russian into English and vice versa. The article focuses on the development of new translation strategies such as foreignization, domestication and terminological constructing.

**Keywords:** legal terminology, translation strategy, special legal terms, legal culture

The translation of legal terms belonging to different jurisdictions is one of the most significant problems of modern legal translators. The broadening of international contacts requires the development of linguistic background of cross-cultural communication. Modern linguistics faces the purpose to learn and describe the factors influencing the translation of legal terms from Russian into English and vice versa. The cooperation of legal linguistics with jurisprudence stimulates the development of new translation strategies such as *foreignization*, *domestication* and *terminological constructing* [3]. *Foreignization* presupposes the search of source language oriented equivalents. In this case the translation should contain foreign text elements. *Domestication* is aimed at the search of target language oriented equivalents. Domestication strategy focuses on the adaptation of foreign text to new cultural and legal background. L. Venuti considers that foreignization «seeks to evoke a sense of the foreign» while domestication implies «assimilation to the target language culture» [2]. *The strategy of constructing terms* is highly effective in translation of Russian legal terms in English. It presupposes the combination of extended definitions of terms and as a result constructing new terminological collocations.

We believe that legal translation involves different legal systems and different legal cultures. One of the most serious problems while translating Russian legal terms into English is the terminological peculiarities of Russian legal discourse. The general terminological disorder of Russian legal discourse is the serious obstacle in translating process. The above-mentioned translation strategies can help to overcome these difficulties. To be successful translator must understand the factors leading to obstacles in translation. These factors can be objective (legal terms

representing only Russian legal specifics, polysemy and variability of legal terms, their semantic ambiguity etc.) and subjective (first association principle, misunderstanding and misinterpreting of some legal terms etc.).

Legal terminology is the interdisciplinary field of studies as it can be the object both of linguistics and jurisprudence. Many researchers believe that law forms special style of literary language, as it regulates public relations [4]. Legal professional language is characterized by the unity of terminology and stylistic means.

Legal terms are subdivided into 1. **General terms** 2. **Special legal terms** 3. **Special technical terms** [5]. General terms are universal and quite understandable by non-lawyers (*law, legislation, trial, a judge, court, a defendant, a plaintiff, proceedings, etc.*). Special legal terms have legal definitions and are meant for legal professionals (*adverse possession, tax residency, certiorari, due diligence reports, peremptory legal rules, commercial litigation, etc.*). Special technical terms represent specific areas of knowledge: economics, medicine, engineering (*safety regulations, biopsy, defibrillator, sutures, asset stripping, the spot price, etc.*).

In our study we will describe the main requirements for legal terms, their impact on legal interpretations, and discuss the correlation between law, legal culture, and successful legal translation.

The main requirements to legal terms have been described in recent legal studies [6]. They are the following:

1. **Clearness.** Clearness stands out as one of the primary imperatives in legal terminology. In the legal context, ambiguity can lead to consequences that adversely affect rights or impose liabilities. Therefore, legal terms must be crafted in a manner that they convey precise meaning, leaving no room for misinterpretation. The use of clear language ensures that all parties - judges, lawyers, and clients - understand legal documents without ambiguity.

Although law is often seen as a formal discipline, simplicity in language can enhance its accessibility. Using straightforward expressions can aid non-specialists in grasping essential legal concepts. This maintenance of clarity throughout legal texts not only strengthens the enforceability of legal provisions but also promotes trust in the legal system.

2. **Monosemy.** Monosemy, or the principle of having one meaning for each term, is pivotal for avoiding confusion in legal matters. Unlike terms used in everyday language that can have multiple interpretations depending on context, legal terminology must adhere to strict definitions. The rationale behind this requirement is simple: a single term should represent a singular legal concept to avoid disputes over definitions.

For instance, consider the term «*contract*». In legal practice, a contract is not just any agreement; it is an agreement that meets specific criteria under the law, such as *mutual consent, lawful object, and consideration*. Clarity in defining such terms prevents misunderstandings and ensures uniform application across legal systems.

3. **Regular usage.** Regular usage of legal terms enhances their reliability. When terms are consistently utilized within legal texts and discussions, it integrates these terms into the legal culture, making them more recognizable and understandable. In legal practice, precedent reinforces the importance of regularly used terms. Courts and legal entities often refer to established usages, adding credibility and authority to their interpretations.

Furthermore, regular usage of certain terms and terminological collocations supports the application of established legal doctrines. For example, continually using the term «*negligence*» in legal contexts helps to record its meaning, ensuring that all participants of a trial - lawyers, judges, and the public - maintain a shared understanding of the mentioned term's implications.

4. **The economy of expression.** The economy of expression refers to the idea that legal terminology should be concise yet complete. Clarity and brevity go hand in hand in legal writing. Using jurisdictionally parallel terms that convey semantically close meanings can lead to misunderstanding terminology belonging to different branches of law. Legal practitioners, therefore, must describe complex legal issues in clear, concise expressions.

Economy in legal language does not imply oversimplification. Rather, it necessitates the use of precise terms that capture complex ideas effectively without excessive elaboration. This precision fosters better understanding, encourages direct communication, and ultimately leads to more effective legal practice.

5. **Stylistic neutrality.** Stylistic neutrality is another foundational requirement in legal terminology. Legal documents must be impartial and factual, legal professionals need to avoid emotional language. This neutrality upholds the formal nature of legal discourse, maintaining a professional tone that is essential in legal settings.

Avoiding stylistic bias prevents the introduction of undesirable endurance into legal interpretations or judgments. Legal practitioners must incorporate terms that reflect neutrality to foster fair and equitable legal processes. The aim is to ensure that interpretations and rulings are based on legal principles rather than personal biases or emotional appeals.

6. **One concept - one term.** *One concept - one term* is a vital rule that supports the effectiveness of legal language. Each legal idea should correspond to a specific term, preventing overlaps and misunderstandings. This one-to-one correlation aids in creating a structured legal framework where each term encompasses a specific area of law.

There is one more significant terminological problem in modern legal language. The thing is that some part of unofficial lexicon comes into official legal language and then in legislative texts. For example, the Criminal Code of Russian Federation contains the word *den* (art. 93) belonging to sub-standard style and having negative semantic connotation.

Besides the problem of terms' migration from one branch of law into another is also worth to be described. Some researchers call this phenomenon transterminologization [1] and believe that this problem should be analyzed more thoroughly. In general, transterminologization is a positive phenomenon as it enriches legal language with terms and concepts from other spheres, but it is better to keep terminological balance within legal language.

While understanding the requirements for legal terminology is critical, the broader context of legal culture cannot be overlooked, particularly in the sphere of legal translation. Legal culture encompasses the underlying values, traditions, and norms that shape the legal system within a jurisdiction.

The concept «*legal culture*» is interpreted in many different ways nowadays. There is no developed approach to the description of components, structure and functions of this concept. The researchers consider that legal culture is the phenomenon of a social life combining its two aspects - culture and law. There is no single definition of legal culture in modern legal linguistics and sociology. R. Cotterrell writes: «the notion of "légal culture" defies uniform définition» [6].

We can say, that legal culture represents the social fabric that integrates laws into the daily lives of its citizens. It embodies the beliefs and practices that govern how laws are approached, understood, and enforced. Key elements of legal culture include legal traditions, societal values, historical influences, and the collective consciousness of a society.

#### **Список источников**

1. Алексеев, С.С. Общая теория права: в 2-х т. - Т.2. - М.: Юрид. лит., 1981. - 360 с.
2. Гамзатов, М.Г. Техника и специфика юридического перевода. - СПб: Филологический факультет СПбГУ, 2004. - 184 с.
3. Гепхарт, В. Право как культура. К культур- социологическому анализу права. - Франкфурт-на-Майне: Vittorio Klostermann, 2006. Т. XIII. - 323 с.
4. Pommer S.E. Translation as Intercultural Transfer: The Case of Law // SKASE Journal of Translation and Interpretation [online]. - 2008. - Vol. 3. - № 1. - Pp. 17-21. - URL: <http://www.skase.sk>
5. Sarat A.; Simon J. (eds). Cultural Analysis, Cultural Studies and the Law. - Durham and London: Duke University Press, 2003. - 376 p.
6. Šarčević S. New approach to Legal Translation. The Hague: Kluwer Law International, 2000. - 308 p.

### *References*

1. Alekseev S.S. General Theory of Law: in 2 vols. - Vol. 2. - M.: Yurid. lit., 1981. - 360 p.
  2. Gamzatov, M.G. Technique and Specificity of Legal Translation. - SPb: Philological Department of St. Petersburg State University, 2004. - 184 p.
  3. Gephart V. Law as Culture. Towards a Cultural and Sociological Analysis of Law. - Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, 2006. Vol. XIII. - 323 p.
  4. Pommer S.E. Translation as Intercultural Transfer: The Case of Law // SKASE Journal of Translation and Interpretation [online]. - 2008. - Vol. 3. - № 1. - Pp. 17-21. - URL: <http://www.skase.sk>
  5. Sarat A.; Simon J. (eds). Cultural Analysis, Cultural Studies and the Law. - Durham and London: Duke University Press, 2003. - 376 p.
  6. Šarčević S. New approach to Legal Translation. The Hague: Kluwer Law International, 2000. - 308 p.
- © Balashova D.Yu, 2026

Научная статья  
УДК 811.111'1+811.161.1'1

## **Юридический язык: Основные жанры и ключевые стратегии юридического перевода**

**Елена Юрьевна Балашова**

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург  
balashovaeyu@yandex.ru

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме классификации юридических жанров. Автор описывает прагма-лингвистическую классификацию, а также классификации, основанные на отраслях права, функциях текста или дискурсивной ситуации. В данном исследовании выделяются первичные и вторичные юридические жанры и их основные грамматические особенности. Кроме того, автор анализирует ключевые стратегии, применяемые в юридическом переводе, и обсуждает проблемы перевода в различных правовых системах.

**Ключевые слова:** юридический язык, жанр, юридический перевод, стратегия перевода, функциональная эквивалентность

Original article  
UDC 811.111'1+811.161.1'1

## **Legal Language: Basic Genres and Key Strategies of Legal Translation**

**Elena Yu. Balashova**

North-West Institute of Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, St. Petersburg  
balashovaeyu@yandex.ru

**Abstract.** The article is dedicated to the problem of legal genres' classifications. The author describes the pragma-linguistic classification as well as the classification based either on branches of law, text functions or discourse situation. Primary and secondary legal genres and their main grammatical features are distinguished in the given research. Besides the author analyzes the key strategies adopted in legal translation and discusses challenges in cross-legal-system translation.

**Keywords:** legal language, genre, legal translation, translation strategy, functional equivalence

Legal language can be categorized into various genres, each with its required features. These genres serve specific purposes within legal communication and vary in their structural and stylistic components.

In modern linguistic literature there are a lot of criteria of classifying legal genres. So Varo and Hughes offer the classification of legal genres based on the branches of law. They distinguish three classes of legal genres: 1. Genres belonging to statute law, public law and case law; 2. Genres in the sphere of private law setting out legal arrangements by private individuals (e.g. *contracts, deeds, last will*, etc.); 3. Legal researches and academic writings on the law (e.g. *textbooks, professional articles*) [Varo 2002: 102].

S. Šarčević developed the pragma-linguistic classification of legal genres based on text functions. She distinguishes the texts fulfilling two main language functions: regulatory (*normative texts, legal rules, laws and regulations, codes, contracts, treaties, conventions*) and informative (*judicial decisions, actions, pleadings, briefs, appeals, requests, petitions*) [Šarčević 2000].

Y. Maley worked out the classification based on discourse situation [Maley 1994]. This classification takes into account written and spoken texts. There are the following groups of legal genres according to the given classification:

1. Primary sources of law and legal proceedings (*legislature, regulations, by-laws, precedents, wills, contracts, etc.*) - written texts.
2. Pre-trial proceedings (*police/video interview, pleadings, consultations, jury summons*) - spoken and written texts.
3. Trial processes (*court proceedings examination, cross examination, intervention, rules and procedures, jury summation, decision*) - spoken texts.
4. Recording of judgment in law reports - written texts.

At last there is the classification founded on formality of style and the form of media (spoken or written) of legal genres. The author of this classification is the British researcher, B. Danet [Danet 1985]. He distinguishes between frozen (*wills, contracts, leases*), formal (*statutes, briefs, lawyers' motions*), consultative (*witnesses' testimony, bench conferences, lawyer-client interaction*) and casual (*lobby conferences, lawyer-lawyer conferences*) type of legal texts.

We believe that the primary genres of Russian legal discourse include *pleadings, contracts, judicial opinions, regulations, and legal opinions*. Each genre possesses distinctive characteristics and purposes. For example, *pleadings* aim to outline the claims of the parties involved, while *judicial opinions* provide courts' reasoning behind decisions.

Each legal genre has its grammatical preferred structures. In pleadings, for instance, the use of imperative sentences is common, as they direct the court's attention to specific claims or requests. Judicial opinions, on the other hand, often utilize complex compound sentences, clearly presenting multiple legal arguments.

Lexically, different genres possess special terminology. Contracts, for example, have to ensure that every duty, right, and obligation is clearly detailed. Conversely, judicial opinions might employ more narrative techniques as judges explain their reasoning and legal precedents.

In addition, the style employed in each genre also varies. Legal contracts demand a formal, precise tone to avoid ambiguity. In contrast, legal opinions may adopt a narrative style that engages readers and explains complex legal theories.

The first clue lexical feature of legal genres is Latinisms: *ad hoc* - for special purposes, *de facto* ('actually'), *de jure* ('legally'), *prima facie* ('at first sight'), *restitutio in integrum* ('restoration to the original position'), *onus probandi* ('burden of proof'). Besides legal genres include French and Norman borrowings (*feme sole* ('a woman without a husband, especially one that is divorced'), *lien* ('a right to keep possession of property belonging to another person until a debt owed by that person is discharged'), *damages* ('a sum of money claimed or awarded in compensation for a loss or an injury'), *salvage* ('recovery or preservation from loss'). The use of performative (*agree, admit, undertake, certify*) and modal verbs (*shall, must, may*) is also one of the lexical features of legal texts.

The varieties of legal language encompass diverse forms and structures adapted to specific contexts and audiences within the legal field. Understanding these distinctions is vital for effective communication among legal practitioners, scholars, and clients. The language employed across different legal contexts varies in terms of grammatical structures, lexical choices, and stylistic components.

The syntax and grammar of legal genres are also very specific. Dealing with grammar and syntax of legal texts the translator should be very cautious. D. Berūkštienė points out that the grammatical features of legal genres include the use of positive conditionals and hypothetical formulations (*if, when, provided that, assuming that, in the event of*) and negative conditionals and hypothetical formulations (*unless, failing, except if, but for*) [Berūkštienė 2016: 104]. By analyzing legal language's different varieties and genres, we can better appreciate the complexity and nuance within legal discourse.

One of the most significant problems legal translators often face is the translation of terminology belonging to different legal systems and consequently to different legal cultures. In cross-legal-system translation, cultural context plays an essential role. Legal concepts can vary significantly between jurisdictions due to differences in legal traditions, principles, and frameworks.

For example, the distinction between common law and civil law systems largely influences how laws are interpreted and enforced.

In common law jurisdictions, like the United States and the United Kingdom, legal precedents established by court decisions are obligatory. Conversely, in civil law jurisdictions, such as France or Germany, codified statutes dominate legal practice. Consequently, the same legal term may have different interpretations in these systems. The professional legal translators must be aware of these terminological distinctions. A term like *tort*, for instance, does not exist in civil law systems as it does in common law jurisdictions. To accurately convey the concept of civil liability, the translator must find an equivalent that reflects the jurisdiction's framework.

We can distinguish the following key strategies in cross-legal-system translation:

### **1. The strategy of search and adaptation of equivalence**

Adaptation of a term is a common strategy in legal translation, especially when dealing with concepts that lack direct equivalents in the target language. In such cases, a translator might choose to adapt the term to fit the target legal system better. For example, the French *bail* translates directly to *lease*, but its legal implications might differ from those understood within common law jurisdictions.

The term *novation* has different implications in continental and common law systems. In Russian civil law this term is interpreted as «grounds for the termination of obligation». According to the article 414 of Civil Code of Russian Federation *novation* is the substitution of previous obligation between parties for a new obligation between the same parties but with another subject and rules of complying. In English law the term *novation* is «substitution of a new contract, debt, or obligation for an existing one, between the same or different parties» [Black's Law Dictionary, p. 1064]. As it can be seen from the definitions, English term *novation* is wider than its Russian equivalent, as it presupposes the possibility to substitute not only the obligation but the parties as well. Meanwhile the Russian term implies that the parties of the obligation stay the same. According to Civil Code of Russian Federation the substitution of parties is set out in additional agreement.

The term *legal rule* has different interpretations in continental and common law systems. Legal rule in English law is meant to grant relief to parties in a concrete case. Legal rule in continental law has a wider definition and is interpreted as legislative norm covering citizens' conduct in general. So legal rules in common and civil law have different goals and interpretations. For example, in French civil law *a legal rule* is more general than it used to be in English common law. Moreover, English common law has no classification of legal rules into imperative and dispositive. This classification is traditional for continental law.

The search of equivalence is another critical strategy. Translators seek to find terms and phrases in the target language that hold the same legal effect as those in the source text. This strategy is often applied when terms are universally recognized across legal systems. For example, *intellectual property* is likely to be interpreted similarly in various jurisdictions, so this term has a direct translation.

### **2. The strategy of explicatory translation or explicitation.**

Explicitation is a strategy where the translator makes the implicit information in the source text explicit in the target text. This is particularly important in legal translation, as many legal principles and concepts may be taken for granted by readers familiar with the source language but may not be as easily understood by readers of the target language.

For example, in translating a contract, a translator might expand the definition of certain terms or provide additional context to ensure that the target audience fully grasps the contractual obligations being outlined. This not only leads to clarity but also significantly reduces the potential for misinterpretation.

Explicatory translation occurs when the translator provides additional information or context that is not present in the source text but is necessary for understanding in the target language. This can involve footnotes, parenthetical phrases, or supplementary explanations. A translator may

choose to include a brief explanation of a term's origins and implications to improve the reader's understanding.

For instance, to translate the terms *solicitor* and *barrister* into Russian language a translator needs to use the strategy of explicatory translation, as in Russian legal system there are no the mentioned types of lawyers. In England solicitor has no right of audience, meanwhile barrister has the right to represent his or her client in any court of the country. In Russian legal system any lawyer has the right for representation in courts. So *barrister* is to be translated as *адвокат* and *solicitor* is better to interpret as *юрист, юрисконсульт*.

### 3. Using Legal Dictionaries and Resources

Legal translators must have access to bilingual or multilingual legal dictionaries specifically tailored to both legal vocabulary and the nuances of each language's legal system. Relying solely on common dictionaries may lead to oversimplifications and misinterpretations of the translated document.

Moreover, many countries have their legal databases, legislation, and judicial interpretations that are publicly accessible. Translators are encouraged to use these resources to obtain the most accurate contextual understanding of specific legal terms. Engaging with professionals in both legal and linguistic fields can enhance a translator's ability to perform accurate cross-legal-system translations.

For example, to translate the legal term *title* adequately, a translator has to consult legal dictionaries, commentaries and interpretations of this term in Russian and British law. So in Russian civil law the term *title* means any kind of right, but in Britain the term *title* is defined as the right for property. There are the following definitions of the above-mentioned term in legal dictionaries:

- *the legal ownership of something, esp. land or **property*** [Collins COBUILD English Language Dictionary, p. 1537];
- *the legal right to own smth, especially land or **property**; the document that shows you have this right* [Oxford Advanced Learner's Dictionary, p. 1365];
- *the formal right of ownership of **property*** [Black's Law Dictionary, p. 1485];
- *a person's right of **ownership of property*** [Oxford Dictionary of Law, p. 499].

All these definitions contain the sema «**property**» and the only common dictionary of English language without the sema «**property**» in the definition of the term *title* is Collins Concise Dictionary. The given dictionary contains the sema «**right**» which has more general meaning:

- a. ***the legal right** to possession of property, esp. real property;*
- b. *the basis of such **right**;*
- c. *the documentary evidence of such **right*** [Collins Concise Dictionary, p. 1416].

There is no standard interpretation of the term *title* in Russian legislative texts, but this term is often used in by-laws, the regulations of local authorities and in contracts. It does not contain the sema «**property**», but the sema «**right**» is the main semantical component of the term *title* in Russian law.

So a translator has to study by-laws, legal regulations, legal dictionaries and computerized databases to find an equivalent of the term in question both in Russian and British legal systems.

The recommended online resources are UNTERM (a multilingual database for official terminology relevant to the work of the United Nations), EUR-Lex (an official website of the European Union), IATE (the terminology database of the European Union), EuroVoc (a multilingual thesaurus (controlled vocabulary) maintained by the Publications Office of the European Union).

### 4. Collaboration with Legal Experts

The complex nature of legal systems means that collaboration between translators and legal practitioners is often necessary. Legal experts can provide insight into the specific requirements of the target legal system, identifying areas where extensive knowledge of local law is crucial for coherent translation.

Maintaining an open dialogue with legal professionals during the translation process can facilitate the accurate interpretation of complex legal stipulations, especially in contexts like international contracts, human rights agreements, or immigration law, where legal terminological variants are significant.

### **5. Functional Equivalence**

This strategy focuses on finding an equivalent legal concept in the target jurisdiction rather than a direct translation of the term. Most terminologists consider that it is important to find both functional and *cultural equivalence* in legal translation [Yang 2010: 79]. For instance, a «*power of attorney*» in one culture might be represented by a different legal mechanism in another. Understanding the function of the legal concept ensures that it maintains its intended purpose in the target jurisdiction. Legal translation often presupposes the search of partial equivalences. For example, the Russian terms «правоспособность\дееспособность» have the English equivalence «legal capacity». The collocation «*passive legal capacity*» is the functional equivalence of the term «*правоспособность*», meanwhile the collocation «*active legal capacity*» is the functional equivalence of the Russian term «*дееспособность*». The English term «*jurisdiction*» has two Russian equivalences: *подведомственность* и *подсудность*, but in English legal system there is no such terminological distinction.

### **6. Transliteration and contextualization**

Sometimes, legal terms do not have direct counterparts in the target language. In these instances, transliteration-the process of converting text from one script to another-may be necessary together with contextualization. Translators must provide background information when introducing terms from the source legal system, allowing the target audience to grasp their significance and use. For instance, the term «арбитражный суд» can be translated via transliteration as *arbitrazh court* [Русско-английский юридический словарь, p. 10] and via contextualization as *state court, commercial court* or *commercial litigation*.

**7. Legal Commentary and Explanations:** Including legal commentary may be vital for clarity. This might involve translating a term and then immediately following it with a parenthetical explanation or footnote that sheds light on the term's specific legal implications within the target jurisdiction. Legal commentaries, known as «loose-leaf services», provide a detailed, up-to-date, comprehensive overview of an area of law. They contain of a mixture of commentary, legislation, practical information, interpretation of the law, and key cases. Legal commentaries may be found in secondary materials relating to legislation.

### **8. The strategy of terminological constructing**

The strategy of terminological constructing is applied to the terminological collocations in legal context. This strategy is used when the terms have no full equivalence in target language as it presupposes linguistic and legal analysis. For example, in Russian language there are many terms belonging to Soviet legal system. The translation of these terms leads to lexical and conceptual difficulties and the strategy of terminological constructing help to avoid any kind of misunderstanding. The Soviet terms «право хозяйственного ведения» и «право оперативного управления» have no full equivalence in British law and both terms have vague meaning giving no exact understanding of the legal concepts. So the goal of a translator is to formulate the above-mentioned terms taking into account the rules of collocations' building in English language and the legal norms of British civil law. The international audit-consulting company «Ernst & Young» uses the following equivalences: «right of economic jurisdiction» and «right of operational management».

The terminological collocation «оборот земли» is also difficult to translate and the strategy of terminological constructing is an effective translation instrument in this case. In Russian law the given terminological collocation can be translated as *purchase and sale of land, leasing, mortgage, grant of land* and other legal operations and transactions. Neither *transactions*, nor *commercial dealings* and *commerce* (in general meaning) cannot be understood as *purchase and sale operations*. These terms can be used as basic translation units, but the context requires the exact wording and terminological construction. For example, the word «оборот» is a component in the

collocations «оборот земли», «земельные участки, изъятые из оборота», «находящийся в ограниченном обороте», «гражданский оборот», etc. The term «**оборот**» has different equivalences in the mentioned collocations: «**commercial dealings in land**» - «**оборот земли**», «**land withdrawn or withheld from commerce**» - «земельные участки, изъятые из **оборота**», «**to have limited transferability, to be of limited transferability**» - «находящийся в **ограниченном обороте**», «**civil law transactions** - **гражданский оборот**».

### 9. Omitting strategy

Omitting strategy presupposes avoiding ambiguous terms with vague or similar meaning in the translation. For example, the terms *arbitration* and *litigation* are synonymous and while translating the collocation «*обзор арбитражной практики по налоговым спорам*» it is recommended to omit the term *arbitration* and to translate the given collocation as *tax litigation overview*. It is an adequate translation given to the fact that in British law the lawyers specializing in tax litigation in court (in Russia tax cases are tried in state arbitrazh courts) are called *tax litigators* (the term *arbitration* is not desirable in legal translation from Russian into English).

While employing specific strategies is paramount, translators face numerous challenges in cross-legal-system translation. These include:

*Ambiguity and Vagueness*: Legal language often contains ambiguity. This poses a challenge for translators, as it can lead to misinterpretation. For instance, terms like *reasonable* can have different standards of interpretation in varying jurisdictions.

*Evolving Legal Language*: Laws and legal terms evolve over time; the legal expressions used in one generation may become obsolete in another. Translators must stay current with legal language trends to ensure the accuracy of their translations.

*Different Legal Systems*: The wide spectrum of legal traditions, such as the dichotomy between common law and civil law systems, makes direct translations complex. Legal systems are constructed on different principles, making it increasingly challenging to find accurate translations for legal texts.

Translation strategies in legal texts, particularly in cross-legal-system contexts, require a multilayered approach that balances linguistic accuracy and legal specificity. Navigating the traps of legal language demands not just a strong command of both source and target languages, but also an in-depth understanding of the legal systems involved.

### Список источников

1. Батлер У.Э. Русско-английский юридический словарь. М.: Зерцало, 2001. - 240 с.
2. Berūkštienė D. Legal Discourse Reconsidered: Genres of Legal Texts // Comparative Legilinguistics. - 2016. - Vol. 28. - Pp. 89-117.
3. Black's Law Dictionary. - Minnesota: West Publishing Company, 1990. - 1657 p.
4. Collins COBUILD English Language Dictionary. - New York: Collins COBUILD, 1993. - 1703 p.
5. Collins Concise Dictionary. - New York: Harper Collins, 1995. - 1583 p.
6. Danet Brenda. Legal Discours // Handbook of Discourse Analysis by T. A. Dijk. - London: Academic Press, 1985. - Pp. 134-152.
7. Maley Y. The Language and The Law / ed. Gibbons J. - London: Longman, 1994. - Pp. 11-50.
8. Oxford Advanced Learner's Dictionary. 6<sup>th</sup> ed. - Oxford: Oxford University Press, 2000. - 1539 p.
9. Oxford Dictionary of Law. 5<sup>th</sup> ed. - Oxford: Oxford University Press, 2003. - 281 p.
10. Šarčević S. New approach to Legal Translation. The Hague: Kluwer Law International, 2000. - 308 p.
11. Varo A. Enrique and Brian Hughes. Legal Translation Explained. - Manchester: St. Jerome Publishing, 2002. - 204 p.
12. Yang W. Brief Study on Domestication and Foreignization in Translation // Journal of Language Teaching and Research. - 2010. - Vol. 1. - № 1. - Pp. 47-60.

### *References*

1. Butler W.E. Russian-English Legal Dictionary. Moscow: Zertsalo, 2001. 240 p.
  2. Berūkštienė D. Legal Discourse Reconsidered: Genres of Legal Texts // Comparative Legilinguistics. - 2016. - Vol. 28. - Pp. 89-117.
  3. Black's Law Dictionary. - Minnesota: West Publishing Company, 1990. - 1657 p.
  4. Collins COBUILD English Language Dictionary. - New York: Collins COBUILD, 1993. - 1703 p.
  5. Collins Concise Dictionary. - New York: Harper Collins, 1995. - 1583 p.
  6. Danet Brenda. Legal Discours // Handbook of Discourse Analysis by T. A. Dijk. - London: Academic Press, 1985. - Pp. 134-152.
  7. Maley Y. The Language and The Law / ed. Gibbons J. - London: Longman, 1994. - Pp. 11-50.
  8. Oxford Advanced Learner's Dictionary. 6<sup>th</sup> ed. - Oxford: Oxford University Press, 2000. - 1539 p.
  9. Oxford Dictionary of Law. 5<sup>th</sup> ed. - Oxford: Oxford University Press, 2003. - 281 p.
  10. Šarčević S. New approach to Legal Translation. The Hague: Kluwer Law International, 2000. - 308 p.
  11. Varo A. Enrique and Brian Hughes. Legal Translation Explained. - Manchester: St. Jerome Publishing, 2002. - 204 p.
  12. Yang W. Brief Study on Domestication and Foreignization in Translation // Journal of Language Teaching and Research. - 2010. - Vol. 1. - № 1. - Pp. 47-60.
- © Balashova E.Yu. 2026

## Биологические особенности возбудителей септориоза злаков и меры борьбы с ним

**Ксения Сергеевна Чернобровкина**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока», г. Саратов  
ksina228@gmail.com

**Аннотация:** Септориозная пятнистость листьев остается одним из наиболее распространенных заболеваний зерновых культур в различных агроклиматических зонах. В Российской Федерации основными возбудителями этого заболевания являются патогенные грибы *Zymoseptoria tritici* и *Parastagonospora nodorum*. В условиях продолжающегося изменения климата, наблюдаемого в Саратовской области, прогнозируется дальнейшее расширение ареала и увеличение ущерба, наносимого рядом патогенных микроорганизмов, в том числе возбудителями септориоза. В данной статье представлен обзор современных литературных данных о биологических характеристиках патогенов, вызывающих септориоз у пшеницы, и об эффективных методах борьбы с ним

**Ключевые слова:** *Zymoseptoria tritici*, *Parastagonospora nodorum*, симптомы, распространенность

Original article  
UDC 632.4.01/.08

## Biological Features of Cereal Septoria Pathogens and Control Measures

**Ksenia S. Chernobrovkina**

Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the South-East", Saratov, Russia  
ksina228@gmail.com

**Abstract.** Septoria leaf blotch remains one of the most widespread diseases of cereal crops across various agro-climatic zones. In the Russian Federation, the primary causative agents of this disease are the pathogenic fungi *Zymoseptoria tritici* and *Parastagonospora nodorum*. In the context of the ongoing climate change observed in the Saratov region, a further expansion of the range and an increase in the damage caused by a number of pathogens, including the agents of Septoria, are projected. This article provides a review of current literature data on the biological characteristics of the pathogens causing Septoria leaf blotch in wheat and on effective methods for its control.

**Keywords:** *Zymoseptoria tritici*, *Parastagonospora nodorum*, symptoms, prevalence

The causal agent of Septoria leaf blotch, the pathogenic fungus *Zymoseptoria tritici* (Desm.) Quaedvl. et Crous (family *Mycosphaerellaceae*, class *Dothideomycetes*), is a hemibiotroph that infects both spring and winter wheat, as well as a number of other cereal crops such as barley, triticale, and rye.

The life cycle of *Z. tritici* includes both sexual and asexual reproduction (via pycnidia that produce pycnidiospores). Infection begins when spores land on the leaf surface with raindrops [1]. After germination and penetration through the stomata, the fungus enters a prolonged (from 6 to 36 days) latent (biotrophic) phase, characterized by slow intercellular hyphal growth without visible symptoms. This is followed by the necrotrophic phase, during which characteristic symptoms

appear, new pycnidia are formed, and secondary infection of neighboring plants occurs. Sources of inoculum also include wild grasses (e.g., couch grass), plant debris, and volunteer seedlings [2, 3].

Optimal conditions for infection are an air temperature of 18-20°C (permissible range 16-25°C) and prolonged (at least 6 hours) wetness of the leaf surface (from precipitation or dew). Crop infection leads to significant yield losses due to a reduction in the number of grains per ear and the thousand-kernel weight, deterioration of grain quality, as well as drying out and lodging of stems [2, 4].

In Russia, this pathogen dominates among the agents of Septoria blotch diseases and is particularly widespread in the southern regions (North Caucasus, Black Earth Region, Volga area). However, recently, due to climatic changes, its range has expanded to the northwestern regions, including Pskov, Novgorod, Saint Petersburg and Moscow [2, 5].

Given the high economic damage caused by *Z. tritici* to the main cereal crops in Russia, the development of effective strategies to control this pathogen is of paramount importance. The most common method for managing Septoria leaf blotch remains chemical protection. This includes both seed treatment with fungicides and foliar spraying of vegetative plants. The highest efficacy against leaf blotch is demonstrated by fungicides from three main groups: demethylase inhibitors (DMI, e.g., triazoles), succinate dehydrogenase inhibitors (SDHI, e.g., fluxapyroxad), and quinone-binding site inhibitors (QoI) [6, 7]. However, due to the high genetic variability within pathogen populations, resistance emerges, leading to a gradual loss of product efficacy. To slow down this process, it is recommended to avoid multiple applications of agents with the same mode of action within a season, favoring tank mixtures or rotation of active substances.

An alternative that can help reduce the chemical load on the agroecosystem is the biological control of the pathogen. Laboratory studies have shown the promise of using strains of lactic acid bacteria (*Lactobacillus brevis* JJ2P, *L. arizonensis* R13, *L. reuteri* R2), bacteria of the genera *Pseudomonas* and *Bacillus* spp., as well as antagonistic fungi (*Trichoderma harzianum*, *Penicillium olsonii*, *Acremonium alternatum*) against *Z. tritici*. Despite encouraging results, most studies are laboratory-based, and large-scale field trials are necessary to confirm their effectiveness [6, 8].

The most economically and environmentally preferable long-term strategy is considered to be the development and cultivation of resistant cultivars. To date, more than 20 (Stb) genes for qualitative resistance to Septoria blotch have been identified in wheat. Studies have shown that the Stb6 and Stb8 genes confer resistance to most Russian populations of the pathogen, the Stb2, Stb3, and Stb4 genes are effective against isolates from the central and northwestern regions, while Stb1, Stb5, and Stb7 are effective against pathogen isolates from the Central Black Earth region. Since monogenic resistance can be overcome by the pathogen, to prolong its durability, it is recommended to pyramid (combine in one cultivar) several Stb genes or combine them with genes for quantitative resistance [2].

*Parastagonospora nodorum* is the second most significant causal agent of Septoria blotch diseases, primarily affecting wheat. This necrotrophic ascomycete from the family Phaeosphaeriaceae infects all above-ground parts of the plant. *P. nodorum* often develops in conjunction with other pathogens, such as *Z. tritici* or *Pyrenophora tritici-repentis*, on the same plant or even leaf, which complicates the visual diagnosis of the disease at early developmental stages.

A key feature of *P. nodorum* is its ability to produce necrotrophic effectors (NE). Their interaction with the products of the host plant's susceptibility genes (*Snn*) following the gene-for-gene principle leads to the development of extensive tissue lesions. To date, the most studied interactions are *Snn1*-SnTox1, *Tsn1*-SnToxA, and *Snn*-SnTox3, which, among other things, suppress the synthesis of reactive oxygen species and influence the ethylene biosynthesis process in the plant [9, 10].

The pathogen's life cycle includes both sexual and asexual reproductive stages, contributing to high genetic diversity within its populations. During the asexual cycle, conidia, dispersed by moisture, germinate on the leaf surface and penetrate through the cuticle. Under favorable conditions, pycnidia with a new generation of spores form within just 7-14 days after infection [11].

The short incubation period allows the pathogen to complete several cycles per season, leading to rapid accumulation of secondary inoculum. Symptom development is most intense at temperatures of 15-25°C (optimum around 20°C) and 100 % relative humidity, or when free moisture is present on leaves for an extended period. The duration of the latent period varies from 6 to 49 days depending on environmental conditions and the wheat cultivar [12].

Infection by *P. nodorum* leads to a reduction in the plant's photosynthetically active area, negatively affecting growth and productivity. The damage manifests as a decrease in the number of grains per ear and a deterioration in grain quality. The thousand-kernel weight can be reduced by 15.8-31.3 %. On average, yield losses reach up to 30 %, and in years of epiphytotics, they exceed 40 % [13].

In Russia, *P. nodorum* is more common in regions with cooler and more humid climates, namely the Central, Siberian, and Northwestern regions, where epiphytotics caused by this pathogen are observed with a frequency of 1-3 times per decade [14].

To control the damage caused by *P. nodorum* to cereal crops, as with other Septoria pathogens, a combination of measures is applied. Chemical protection is based on the use of fungicides from the triazole (metconazole, prothioconazole) and strobilurin (azoxystrobin, picoxystrobin) classes, or their combinations [15]. Interestingly, cases of fungicide resistance development in *P. nodorum* are reported relatively rarely. The probable reason is that in many regions, this pathogen is not dominant within the disease complex, so treatments are often targeted at more aggressive species, such as *Z. tritici* and *Blumeria graminis*, which develop resistance more rapidly. Consequently, the practice of rotating and mixing products with different modes of action, employed against the primary pathogens, unintentionally also suppresses the development of resistance in *P. nodorum* [11].

Breeding resistant cultivars faces significant challenges because resistance to *P. nodorum* is quantitative (polygenic) in nature. No fewer than 20 QTLs associated with glume resistance [16] and more than 18 QTLs for leaf resistance have been identified [17]. The main difficulty lies in the fact that resistance in different plant organs (glumes, leaves, stems) is specific and under separate genetic control. In this regard, modern breeding programs are increasingly focusing on the trait of host resistance directly to specific necrotrophic effectors (NEs) produced by the pathogen.

In addition to the above, for the effective containment of both *Z. tritici* and *P. nodorum*, the implementation of a complex of agrotechnical measures aimed at reducing the infectious background is critically important. Of great significance is adherence to crop rotation, with a return of susceptible cereal crops to the previous field no sooner than after 2-3 years. This is necessary due to the ability of the pathogens, especially *Z. tritici*, to survive on plant residues for up to 18 months. Equally important is thorough soil tillage (e.g., ploughing with soil inversion), which promotes the destruction of infected stubble and straw—the primary source of initial inoculum. Adherence to optimal sowing dates and seeding rates also contributes to reducing damage, as it prevents the creation of overly dense and humid stands, along with balanced fertilization, primarily with nitrogen. An additional measure is weed control, especially against grassy weeds, which can act as reservoirs of infection. A promising direction in integrated disease management is the cultivation of cultivar mixtures—the joint sowing of several wheat genotypes with different levels of resistance. This creates a structural barrier to pathogen spread and can enhance the overall resilience of the agroecosystem without requiring additional costs.

**Conclusion.** Based on the analysis of current literature, it can be stated that effective protection of wheat against Septoria blotch diseases is only possible through a combination of several approaches. Future prospects are associated with the development of biopreparations and the breeding of resistant cultivars, but their implementation requires time and further research. In the medium term, an integrated system combining the rational use of chemical agents, strict adherence to agrotechnical standards, and the gradual introduction of genetically resistant material will continue to play a decisive role. This path will allow not only for controlling the damage caused by the pathogens but also for maintaining the long-term efficacy of the control methods.

### Список источников

1. Бабкенова С.А, Бабкенов А.Т., Шабдан А.А. Изучение видовой структуры популяций возбудителей септориоза пшеницы в условиях степной и лесостепной зоны Северо-Казахстанской области // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (междисциплинарный). 2019. №2 (101). С. 66-72.
2. Бакулина А.В. Септориоз листьев и колоса пшеницы: генетический контроль устойчивости хозяина (обзор) / А. В. Бакулина, А. В. Харина, А. А. Широких // Теоретическая и прикладная экология. 2020. № 2. С. 26-35
3. Кононенко О.С., Шишкин Н.В., Дерова Т.Г. Септориоз озимой пшеницы (*Zymoseptoria tritici*) (обзор литературы) // Зерновое хозяйство России. 2021. № 6(78). С. 104-108.
4. Конькова Э.А., Лящева С.В., Салмова М.В., Чернобровкина К.С., Зеленева Ю.В. Иммунологическая оценка сортообразцов мягкой пшеницы по устойчивости к возбудителям пятнистостей листьев в условиях Саратовской области. // Вавиловские чтения - 2023. Сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 136-летию со дня рождения академика Н.И. Вавилова. Саратов. 2023. С. 382-387.
5. Пахолкова Е.В., Сальникова Н.Н., Панкратова Л.Ф., Коломиец Т.М. Иммунологическая оценка сортов яровой пшеницы селекции Касиб на устойчивость к возбудителю септориоза колоса *Parastagonospora nodorum*. // Биосфера. 2022. №14(4). С.355-358.
6. Шешегова Т.К., Волкова Л.В., Щеклеина Л.М. Коллекция ВИР как резерв устойчивого к септориозу генофонда яровой мягкой пшеницы // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2019. Т. 5. № 1. С. 57–65.
7. Ababa G. Biology, taxonomy, genetics, and management of *Zymoseptoria tritici*: the causal agent of wheat leaf blotch. // Mycology. 2023. №14. P.292-315.
8. Downie R.C., Lin M., Corsi B., Ficke A., Lillemo M., Oliver R.P., Phan, H.T.T., Tan K.C., Cockram J. Septoria nodorum blotch of wheat: disease management and resistance breeding in the face of shifting disease dynamics and a changing environment. // *Phytopathology*. 2021. №111 (6). P. 906-920.
9. Dutilloy E., Oni F.E., Esmaeel Q., Clément C., Barka E.A. Plant beneficial bacteria as bioprotectants against wheat and barley diseases. // *J Fungi*. 2022. №8(6). P. 632.
10. Ficke A., Cowger C., Bergstrom G., Brodal G. Understanding yield loss and pathogen biology to improve disease management: septoria nodorum blotch - a case study in wheat. // *Plant Disease*. 2018. №102 (4). P. 696-707.
11. Jorgensen L.N. Resistance situation with fungicides in cereals. // *Zemdirbyste-Agriculture*. 2008. № 95(3). P.373-378.
12. Katoch S., Sharma V., Sharma D., Salwan R., Rana S.K. Biology and molecular interactions of *Parastagonospora nodorum* blotch of wheat. // *Planta*. 2022. №255 (1). P.21
13. Mäe A., Fillinger S., Sooväli P., Heick T. M., Robert G., Mcgrann D. Fungicide sensitivity shifting of *Zymoseptoria tritici* in the Finnish-Baltic region and a novel insertion in the MFS1 Promoter. // *Front Plant Sci*. 2020. № 11. P.1-10.
14. Peters-Haugrud A. R., Zhang Z., Richards J.K., Friesen T.L., Faris J.D. Genetics of variable disease expression conferred by inverse gene-for-gene interactions in the wheat-*Parastagonospora nodorum* pathosystem. // *Plant Physiol*. 2019. №180. P.420-434
15. Sanin S.S., Ibragimov T.Z., Strizhekozin Yu.A. Method for calculating wheat yield losses from diseases. // *Zaschita i karantin rasteniy*. 2018. № 1. P. 11-15.
16. Oliver R.P., Lichtenzweig J., Tan K.C., Waters O., Rybak K., Lawrence J., Friesen T., Burgess P. Absence of detectable yield penalty associated with insensitivity to Pleosporales necrotrophic effectors in wheat grown in the West Australian wheat belt.// **Plant Pathol**. 2014. № 63. P.1027-1032
17. Ruud A.K., Lillemo M. *Diseases Affecting Wheat: Septoria nodorum* Blotch. In: Integrated Disease Management of Wheat and Barley. // Burleigh Dodds: Burleigh Dodds series in agricultural science. 2018. № 1. P.36.

## References

1. Babkenova S.A., Babkenov A.T., Shabdan A.A. Study of the Species Structure of Populations of Wheat Septoria Pathogens in the Steppe and Forest-Steppe Zones of the North Kazakhstan Region // Bulletin of Science at the S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University (interdisciplinary). 2019. No. 2 (101). Pp. 66-72.
2. Bakulina A. V. Septorioses of Wheat Leaves and Spike: Genetic Control of Host Resistance (Review) / A.V. Bakulina, A.V. Kharina, A.A. Shirokikh // Theoretical and Applied Ecology. 2020. No. 2. Pp. 26-35
3. Kononenko O.S., Shishkin N.V., Derova T.G. Septorioses of Winter Wheat (*Zymoseptoria tritici*) (Literature Review) // Grain Economy of Russia. 2021. No. 6(78). Pp. 104-108.
4. Konkova E.A., Lyashcheva S.V., Salmova M.V., Chernobrovkina K.S., Zeleneva Yu.V. Immunological Evaluation of Soft Wheat Varieties for Resistance to Leaf Spot Pathogens in the Saratov Region. // Vavilov Readings - 2023. Collection of Articles from the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 136th Anniversary of the Birth of Academician N.I. Vavilov. Saratov. 2023. P. 382-387.
5. Sheshegova T.K., Volkova L.V., Shcheklein L.M. Collection of VIR as a reserve of the spring soft wheat genofond resistant to septorioses // Bulletin of the Mari State University. Series "Agricultural Sciences. Economic Sciences". 2019. Vol. 5. No. 1. P. 57-65.
6. Sheshegova T.K., Volkova L.V., Shcheklein L.M. VIR Collection as a Reserve of the Septoria-Resistant Genotype of Spring Soft Wheat // Bulletin of the Mari State University. Series "Agricultural Sciences. Economic Sciences". 2019. Vol. 5. No. 1. Pp. 57-65.
7. Ababa G. Biology, taxonomy, genetics, and management of *Zymoseptoria tritici*: the causal agent of wheat leaf blotch. // Mycology. 2023. №14. P.292-315.
8. Downie R.C., Lin M., Corsi B., Ficke A., Lillemo M., Oliver R.P., Phan, H.T.T., Tan K.C., Cockram J. Septoria nodorum blotch of wheat: disease management and resistance breeding in the face of shifting disease dynamics and a changing environment. // *Phytopathology*. 2021. №111(6). P. 906-920.
9. Dutilloy E., Oni F. E., Esmael Q., Clément C., Barka E. A. Plant beneficial bacteria as bioprotectants against wheat and barley diseases. // *J Fungi*. 2022. №8(6). P. 632.
10. Ficke A., Cowger C., Bergstrom G., Brodal G. Understanding yield loss and pathogen biology to improve disease management: septoria nodorum blotch - a case study in wheat. // *Plant Disease*. 2018. №102 (4). P. 696-707.
11. Jorgensen L.N. Resistance situation with fungicides in cereals. // *Zemdirbyste-Agriculture*. 2008. № 95(3). P.373-378.
12. Katoch S., Sharma V., Sharma D., Salwan R., Rana S.K. Biology and molecular interactions of *Parastagonospora nodorum* blotch of wheat. // *Planta*. 2022. №255 (1). P.21
13. Mäe A., Fillinger S., Sooväli P., Heick T. M., Robert G., Mcgrann D. Fungicide sensitivity shifting of *Zymoseptoria tritici* in the Finnish-Baltic region and a novel insertion in the MFS1 Promoter. // *Front Plant Sci*. 2020. № 11. P.1-10.
14. Peters-Haugrud A.R., Zhang Z., Richards J.K., Friesen T.L., Faris J.D. Genetics of variable disease expression conferred by inverse gene-for-gene interactions in the wheat-*Parastagonospora nodorum* pathosystem. // *Plant Physiol*. 2019. №180. P.420-434
15. Sanin S.S., Ibragimov T.Z., Strizhekozin Yu.A. Method for calculating wheat yield losses from diseases. // *Zaschita i karantin rasteniy*. 2018. № 1. P. 11-15.
16. Oliver R.P., Lichtenzveig J., Tan K.C., Waters O., Rybak K., Lawrence J., Friesen T., Burgess P. Absence of detectable yield penalty associated with insensitivity to Pleosporales necrotrophic effectors in wheat grown in the West Australian wheat belt.// **Plant Pathol**. 2014. № 63. P.1027-1032
17. Ruud A.K., Lillemo M. *Diseases Affecting Wheat: Septoria nodorum* Blotch. In: Integrated Disease Management of Wheat and Barley. // Burleigh Dodds: Burleigh Dodds series in agricultural science. 2018. № 1. P.36.

Научная статья  
УДК 094

## Теоретические основы молодежной политики в СССР в 1920-1930-е годы

**Владимир Михайлович Чуриков**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
pressa@vavilovsar.ru

**Аннотация.** Статья посвящена анализу теоретических основ молодежной политики в СССР в 1920-1930-е годы. В нем рассматриваются ключевые идеи и концепции, сформулированные в трудах В.И. Ленина, Н.К. Крупской, А.В. Луначарского и И.В. Сталина, а также их влияние на формирование системы коммунистического воспитания молодежи.

**Ключевые слова:** молодежная политика СССР, коммунистическое воспитание, комсомол, марксизм-ленинизм, государственная идеология, социалистическое строительство

Original article  
UDC 094

## Theoretical Foundations of Youth Policy in the USSR in the 1920s-1930s

**Vladimir M. Churikov**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
pressa@vavilovsar.ru

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of the theoretical foundations of youth policy in the USSR in the 1920s-1930s. It examines the key ideas and concepts formulated in the works of V.I. Lenin, N.K. Krupskaya, A.V. Lunacharsky, and I.V. Stalin, as well as their influence on the formation of the system of communist education for youth.

**Keywords:** youth policy of the USSR, communist education, Komsomol, Marxism-Leninism, state ideology, socialist construction

The study of the theoretical foundations of youth policy in the USSR in the 1920s-1930s represents a relevant scientific task, driven by the need to comprehend the historical experience of state influence on youth and the formation of its positive image as a social benchmark for the younger generation amid large-scale socio-political transformations. During this period, a fundamentally new model of interaction between the state and the young generation was being formed, aimed at raising a "new person" who shared the values of socialist society and actively participated in its construction.

The topic of youth has always been treated attentively in Soviet historiography due to the social activity of the younger generation, which required careful consideration. Soviet historiography conventionally distinguished four stages in the study of youth: the 1920s to mid-1930s; mid-1930s to late 1950s; late 1950s to mid-1960s; and mid-1960s to late 1970s [2]. Soviet historiography developed primarily within the context of issues concerning the socialist (communist) education of youth or youth as builders of communism.

Contemporary Russian historiography pays more attention to issues of regional youth policy [10-11] or the study of youth images [12], its participation in implementing educational policy, or the formation of the Soviet school model [1, 13].

At the same time, attention must be paid to the theoretical questions of youth policy formulated by the founders of the Soviet state as early as the beginning of the 20th century. An analysis of the

theoretical foundations of youth policy in this period helps to identify the mechanisms for forming the value orientations of youth and contributes to a deeper understanding of historical models of state youth policy.

Youth policy in Soviet Russia was systematic in nature and was based on Marxist-Leninist ideology, within which youth was viewed as a strategic resource of the socialist state. The ideas of V.I. Lenin, who emphasized the role of communist education for youth and the necessity of its involvement in socio-political practice, significantly influenced the formation of its theoretical foundations. Substantial contributions were also made by N.K. Krupskaya, who developed concepts of labor and political education, and A.V. Lunacharsky, who focused on the cultural and educational development of youth. In the 1930s, the ideas of I.V. Stalin reinforced the centralized and mobilizational character of youth policy.

The formation of youth policy in the USSR in the 1920s-1930s was based on a complex of theoretical tenets of Marxism-Leninism, adapted to the tasks of socialist construction. Youth was considered a key subject in the reproduction of the new social reality, which determined the priority of its ideological, labor, and political education. The theoretical foundation of youth policy took shape under the influence of the works of leading social and political figures of the Soviet state, whose ideas found practical implementation in the activities of Komsomol and state structures.

A central place in the formation of the theoretical foundations of youth policy belongs to V.I. Lenin. In his work "The Tasks of the Youth Leagues" (1920), he defined the strategic role of youth in building communist society, emphasizing that "the task of the communist youth leagues can be expressed in one word: learn." [4] However, Lenin understood "learning" not only as the acquisition of knowledge but also as active participation in practical activities aimed at transforming society. He argued that communist education should not be abstract but "developed in struggle and labor," thereby laying the foundation for the unity of ideology and practice in youth policy. [5] The Leninist concept envisioned raising youth in the spirit of class consciousness, collectivism, and discipline, which became the foundation for the entire subsequent system of work with the young generation.

A significant contribution to the development of the theoretical foundations of youth policy was made by N.K. Krupskaya. In her works "On Communist Education" and "Public Education and Democracy," she viewed youth policy through the prism of pedagogy and enlightenment. Krupskaya emphasized that the education of youth should be comprehensive and closely linked to labor activity and social practice. In her opinion, "schools and youth organizations should educate active builders of a new life," not passive executors. [3, 4] Krupskaya paid special attention to the role of the Komsomol as an intermediary between the state and youth, considering it the most important tool for forming a communist worldview. It was in her works that the idea of educating youth in and through the collective was theoretically substantiated, becoming one of the key tenets of Soviet youth policy.

Issues of cultural and spiritual development of youth were elaborated in the works of A.V. Lunacharsky. In his works "On Public Education," "Art and Youth," and numerous articles, he considered culture as the most important means of shaping socialist consciousness. A.V. Lunacharsky noted that "the revolution needs not only technically literate but also culturally developed people," emphasizing the necessity of introducing youth to art, literature, and theater. In his conception, youth policy included not only ideological influence but also the creation of conditions for the comprehensive development of a personality corresponding to the tasks of socialist society. [7, 8] These ideas were reflected in the development of a network of clubs, houses of culture, and amateur art activities, oriented primarily toward a youth audience.

In the 1930s, the theoretical foundations of youth policy acquired a more rigid and centralized character, associated with the strengthening role of I.V. Stalin in defining ideological guidelines. In the works "Problems of Leninism" and "On the Tasks of Business Executives," youth was considered primarily as a mobilization resource for industrialization and state strengthening. Stalin emphasized the necessity of discipline, political loyalty, and unconditional adherence to the party line, stating that "cadres decide everything." [9] In the context of youth policy, this meant increased

control over the processes of upbringing and socialization of youth, as well as an orientation toward training personnel for industry, the army, and the party apparatus.

Thus, the theoretical foundation of youth policy in the USSR in the 1920s-1930s was the ideas of communist education, labor participation, and collectivism developed in the works of the leading ideologists of the Soviet state. Their concepts defined the model of interaction between the state and youth, within which the young generation was viewed not only as an object of upbringing but also as an active participant in socialist construction.

In conclusion, it should be noted that the youth policy of the USSR in the 1920s-1930s was formed on a solid theoretical base of Marxist-Leninist ideology and aimed at raising a socially active, ideologically convinced generation. The works of V.I. Lenin, N.K. Krupskaya, A.V. Lunacharsky, and I.V. Stalin laid the conceptual foundations for state work with youth, defining its mobilizational, educational, and ideological character.

### ***Список источников***

1. Ванин В.А. Политико-воспитательная работа провинциального комсомола в середине 1950-х гг. (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17952398>). // Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского] (<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33747360>). 2012. [№ 3 (41)] (<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33747360&selid=17952398>). С. 255-261.
2. Зубков В.А. Комсомольское и коммунистическое воспитание молодежи (1918-1941). Историографический очерк. - Л.: Издательство Ленинградского университета, 1978.
3. Крупская Н.К. О коммунистическом воспитании. - М.: Работник просвещения, 1925. - 286 с.
4. Крупская Н.К. Народное образование и демократия. - М.: Государственное издательство, 1918. - 312 с.
5. Ленин В.И. Задачи союзов молодежи: Речь на 3-м Всероссийском съезде РКСМ, 2 октября 1920 г. // Ленин В.И. Полное собрание сочинений, 5-е изд. - М.: Политиздат, 1974. Т. 41. с. 298-318.
6. Ленин В.И. О задачах коммунистического воспитания // Ленин В.И. Полное собрание сочинений, 5-е изд. - М.: Политиздат, 1974. Т. 45. С. 364-372.
7. Луначарский А. В. О народном образовании. - М.: Государственное издательство, 1923. - 240 с.
8. Луначарский А.В. Искусство и молодежь // Луначарский А.В. Избранные статьи и речи. - М.: Искусство, 1930. С. 145-162.
9. Сталин И.В. Проблемы ленинизма. - М.: Партиздат, 1939. - 610 с.
10. Стецура Ю.А. Молодежь в постреволюционных преобразованиях России в 1920-30-е гг. М.: Автореферат докторской диссертации по истории, 1998, 43 с.
11. Слезин А.А., Безгин В.Б. Деятельность сельских комсомольцев в 1920-е годы по преодолению "пережитков прошлого" (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=65640723>) // Научный диалог (<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=65640696>). 2024. Том 13. [№ 3] (<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=65640696&selid=65640723>). Стр. 526-542.
12. Шалаева Н.В. Революция и "Новая школа": формирование советского человека (1920-е гг.) (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39541352>) // Развитие социально-гуманитарных знаний в меняющемся мире. Сборник статей по материалам Всероссийской конференции. Под редакцией Е.Б. Дудниковой, В.Я. Романченко, Н.В. Шалаевой. 2019. С. 204-211.
13. Шалаева Н.В. Власть и общество: из опыта работы с молодежью в Советской России (1920-е гг.) (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47154598>) // Молодежь, власть, общество: проблемы и перспективы взаимодействия. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.Б. Дудниковой, Н.В. Шалаевой. Саратов, 2021. С. 6-13.

### *References*

1. Vanin V.A. [Political and educational work of provincial Komsomol in the mid-1950s] (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17952398>). // [Issues of Contemporary Science and Practice. Vernadsky University](<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33747360>). 2012. [No. 3 (41)] (<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=33747360&selid=17952398>). Pp. 255-261.
2. Zubkov V.A. Komsomol and Communist Education of Youth (1918-1941). Historiographical Essay. - L.: Leningrad University Press, 1978.
3. Krupskaya N.K. On Communist Education. - M.: Rabotnik Prosveshcheniya, 1925. 286 p.
4. Krupskaya N.K. Public Education and Democracy. - M.: State Publishing House, 1918. 312 p.
5. Lenin V.I. The Tasks of the Youth Leagues: Speech at the 3rd All-Russian Congress of the RKSM, October 2, 1920 // Lenin V.I. Complete Collected Works, 5th ed. - M.: Politizdat, 1974. Vol. 41. Pp. 298-318.
6. Lenin V.I. On the Tasks of Communist Education // Lenin V.I. Complete Collected Works, 5th ed. - M.: Politizdat, 1974. Vol. 45. Pp. 364-372.
7. Lunacharsky A.V. On Public Education. - M.: State Publishing House, 1923. 240 p.
8. Lunacharsky A.V. Art and Youth // Lunacharsky A.V. Selected Articles and Speeches. - M.: Iskusstvo, 1930. Pp. 145-162.
9. Stalin I.V. Problems of Leninism. - M.: Partizdat, 1939. 610 p.
10. Stetsura Yu.A. Youth in the Post-Revolutionary Transformation of Russia in the 1920s-30s. M. Doctoral Dissertation Abstract in History. 1998, 43 p.
11. Slezin A.A., Bezgin V.B. [The activities of rural Komsomol members in the 1920s to overcome the "vestiges of the past"] (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=65640723>) // [Scientific Dialogue](<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=65640696>). 2024. Vol. 13. [No. 3](<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=65640696&selid=65640723>). Pp. 526-542.
12. Shalaeva N.V. [Revolution and the "New School": Formation of the Soviet Person (1920s)] (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39541352>) // The Development of Social and Humanitarian Knowledge in a Changing World. Collection of articles based on materials from the National Conference. Edited by E.B. Dudnikova, V.Ya. Romanchenko, N.V. Shalaeva. 2019. Pp. 204-211.
13. Shalaeva N.V. [Power and Society: From the Experience of Work with Youth in Soviet Russia (1920s)] (<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47154598>) // Youth, Power, Society: Problems and Prospects of Interaction. Collection of articles from the International Scientific and Practical Conference. General editorship by E.B. Dudnikova, N.V. Shalaeva. Saratov, 2021. Pp. 6-13.

© Churikov V.M., 2026

Научная статья  
УДК 633:877

### **Род пихта (abies hill) в Саратовской области: разнообразие, экология и география**

**Владимир Николаевич Чуваткин**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
saratovsad@yandex.ru

**Екатерина Алексеевна Логачева**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
Logacheva-Katia@mail.ru

*Аннотация.* В статье предлагается аннотированный список представителей рода Пихта (Abies Hill) семейства Pinaceae L., выявленных в Саратовской области. Описаны некоторые их экологические особенности и географическое положение.

*Ключевые слова:* род Пихта, Пихтовая сопка, Саратовская область, хвойные деревья

Original article  
UDC 633:877

### **The genus fir (abies hill) in the saratov region: diversity, ecology and geography**

**Vladimir N. Chuvatkin**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
saratovsad@yandex.ru

**Ekaterina A. Logacheva**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
Logacheva-Katia@mail.ru

*Annotation.* The article offers an annotated list of representatives of the genus Fir (Abies Hill) of the family Pinaceae L., identified in the Saratov region. Some of their ecological features and geographical location are described.

*Keywords:* genus Fir, Abies Hill, Saratov region, conifers

Introduction. According to official data, there are 1,492 species of vascular plants in the Saratov region, 7 of them coniferous [2, 11], which are alien to this region. There are significantly fewer coniferous plants in the Saratov region than deciduous ones, and only the common pine (*Pinus sylvestris* L.) is found in its natural habitat, the only species that successfully produces self-seeding and has a wide range of adaptations to habitat conditions.

The small number of Conifers in the Saratov region has several reasons, firstly, the Saratov region is located in the steppe zone, and the natural conditions here are not favorable for the growth of conifers, since the region is located in a temperate continental climate characterized by dry summers and cold winters. Conifers prefer a wetter and cooler climate, which is typical for the taiga zone or mountainous areas. Secondly, conifers prefer moist, well-drained soils rich in organic matter. The soils of the Saratov region are usually steppe or forest-steppe, often insufficiently moist and do not meet the requirements of this plant group.

Research methods and objects: Materials were collected during 2019-2025 using the route method. The botanical identity of the species was specified by the following determinants: I. V. Voskoboinikova (2021); P. F. Mayevsky (2014); E.M. Sinitsyn (2021); Flora of the Lower Volga region (2006), Flora of the USSR (1934) [3,6, 9, 10]. Electronic resources were also used: IPNI: The International Plant Names Index; Atlas-determinant of plants and lichens in Russia and neighboring countries. Plantarium; Index Herbariorum Rossicum [1,13,14].

When assessing the distribution of the species across the city, the following categories of occurrence were identified: "often" - the number of individuals of this species is more than 10% of the total number of individuals; "sporadically" - from 1 to 10 %; "rarely" - from 0.1 to 0.9 %; "very rarely" - from 0.01 to 0.09 %; "single" - the species is represented on the territory of the city in the number from 1 to 10 copies.

When naming the districts of the region, conditional numbering is adopted.: 1 - Arkadasky, 2 - Atkarsky, 3 - Bazarno-Karabulaksky, 4 - Balashovsky, 5 - Baltaysky, 6 - Volsky, 7 - Voskresensky, 8 - Yekaterinovskiy, 9 - Kalininsky, 10 - Krasnoarmeysky, 11 - Lysogorsky, 12 - Novoburassky, 13 - Petrovsky, 14 - Romanovsky, 15 - Rtischevsky, 16 - Saratovsky, 17 - Samoilovsky, 18 - Tatishchevsky, 19 - Turkovsky, 20 - Khvalynsky, 21 - Yershovskiy, 26 - Ivanteevskiy, 27 - Krasnokutskiy, 28 - Krasnopartizanskiy, 29 - Marxovskiy, 30 - Novouzenskiy, 31 - Ozinskiy, 32 - Perelyubskiy, 33 - Piterskiy, 34 - Pugachevskiy, 35 - Rovenskiy, 36 - Sovetskiy, 37 - Fedorovskiy, 38 - Engelskiy.

The life form was determined according to Serebryakov [8], ecological groups according to some Ellenberg scales and compared with the description in the educational literature by Kolesnikov [5,12].

Results and discussion. The genus Fir (*Abies* Hill) of the Pine family (*Pinaceae* L.), like other representatives of Conifers, is an exotic for the Saratov region, is not mentioned in the reports "Flora of the Lower Volga region", in the "Synopsis of the flora of the Saratov region" and is absent from the herbarium materials of the SSU (SARAT) [2, 4, 10, 11].

An annotated list of the genus Fir (*Abies* Hill) in the Saratov region:

1. *P. sibirskaya* (*A. sibirica* Ledeb.) is a dioecious plant. In the Saratov region, there is only a specific form and only in culture. The species is noted in almost all areas of the Right Bank of the region, in the Left Bank it is very rare in some areas. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 38). In the conditions of the studied region, the seed bears, but does not self-sow. Perfectly tolerates a haircut.

In the region under study, it is a tree of the first magnitude. Windbreak, especially on waterlogged soils, due to the surface root system. Slow-growing. The life span is average, as it is often affected by rot. Frost-resistant. It does not tolerate smoke and gas pollution. The mesophyte. Megatrophe, tolerates calcareous soils. Hemisphyphyte. Native land: European part of Russia, Siberia.

2. *P. unicolor* (*A. concolor* (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hindebr) is a dioecious plant. It is rarely distributed. In addition to the specific form, which is noted in many areas of the Right Bank and some of the Left Bank of the region. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 38), 4 varietal forms were noted: 'Silberlocke', 'Piggelme', 'Compacta', 'Violacea', on the territory of Saratov and Engels districts. In the homeland of its growth, it is a tree of the first magnitude, in the Saratov region it is found only in culture in the form of shrubs. It takes seed, but it doesn't self-sow. It tolerates haircuts perfectly, including varietal taxa.

Wind-resistant. Frost-resistant and frost-resistant (young twigs are not damaged by frost due to late blooming). The urban environment is tolerant to anthropogenic pollution. Xeromesophyte. Hemisphyphyte. Mesotrophic, tolerates drought. Native land: North America.

3. *P. koreana* (*A. koreana* E.H. Wilson) is a monoecious plant. It is rarely distributed. In addition to the specific form, which is noted in many areas of the Right Bank and some of the Left Bank of the region. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 38), The varietal form is marked: 'Green Carpe', on the territory of the Saratov region. In the Saratov region: it is found only in culture. It takes seed, but it doesn't self-sow. It tolerates shearing well, including varietal taxa.

The average life expectancy is up to 150 years. Frost resistance up to -26 °C. The urban environment is tolerant to anthropogenic pollution. A tree of the third magnitude. The mesophyte. Hemisphyphyte. Mesotrophe. Native land: South Korea.

4. *P. subalpine* (rough-fruited) (*A. lasiocarpa* (Hook.) Nutt.) is a monoecious plant. The specific form and varietal forms of 'Argentea', 'Compacta' in the number of several specimens were noted only in the Saratov region on the territory of private households. It takes seed, but it doesn't self-sow. Tolerates haircuts well. A frost-resistant tree of the third magnitude. Xeromesophyte. Hemisphyphyte. Mesotrophe. Native land: North America.

5. *P. balsamica* (*A. balsamea* (L.) Mill.) is a dioecious plant. Several specimens of the Nana varietal form were found in the Saratov region on the territory of private households. It doesn't seed. A fairly frost-resistant tree of the second magnitude. The mesophyte. Hemisphyphyte. Hygromezotrof. Native land: North America.

6. *P. belokoraya* (kidney-scaled) (*A. nephrolepis* (Trautv.) Maxim.) is a monoecious plant. Several specimens of the specific form were found in the Saratov region on the territory of private households. It doesn't seed. It is exposed to phytopathogens. A tree of the first magnitude. Mesophyte (does not tolerate waterlogging). Hemisphyphyte. Megatrophe. Native land: North Korea, China, Khabarovsk, Amur region.

7. *P. Fraseri* (*A. fraseri* (Pursh) Poir.) is a monoecious plant. A fairly frost-resistant tree of the second magnitude. The specific form was recorded in a single copy on the territory of the Saratov region (51O3516N46044040E). The mesophyte. Hemisphyphyte. Megatrophe. Native land: North America.

8. *P. Veitchii* (*A. veitchii* Lindl.)- the plant is monoecious, fast-growing, especially at a young age. Frost-resistant. In the homeland of its growth, it is a tree of the first magnitude, in the culture of the Saratov region in the form of a shrub. It takes seed, but it doesn't self-sow. The specific form was recorded in a single copy on the territory of the Saratov region (51O4022N4603'28''E). The mesophyte. Hemisphyphyte. Mesotrophe. Native land: Japan.

9. *P. belaya* (European) (*A. alba* Mill.) is a monoecious plant. In the culture of the Saratov region, it is found only in the varietal form of Pyramidalis in a single copy (51o40'22''n4603'28''E). The life form is represented by a depression of the first magnitude. It takes seed, but it doesn't self-sow. The mesophyte. The sciophyte. Megatrophe. Native land: Central Europe, the Carpathians.

As a result of many years of research, we have identified 9 species of the genus *A. Hill*, all species are found only in artificial plantings of private territories. The Siberian fir, *A. sibirica* Ledeb. and *A. concolor* (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hindebr., are the most frequently found of all representatives of fir trees in the region. - recorded in 20 districts of the region., 3 species are found only in a single specimen on the territory of the Saratov region, these are *A. fraseri* (Pursh) Poir., *A. veitchii* Lindl., *A. alba* Mill.

Practically all the studied species in the Saratov region sow seeds (with the exception of *A. nephrolepis* (Trautv.) Maxim.), but they do not sow themselves, which indicates the absence of a tendency to run wild and escape from culture.

#### **Список источников**

1. Атлас-определитель растений и лишайников России и ближнего зарубежья. Плантариум. URL: [https:// www. plantarium.ru](https://www.plantarium.ru) (дата обращения: 24.10.2018).

2. Болдырев, В. А. Дополнение по сосудистым споровым и голосеменным растениям к сводке "Флора Нижнего Поволжья" (по материалам гербария СГУ (САПАТ)) / Болдырев В.А., Сущенко Е.А., Степанов М.В // Изв. Саратов. Университет Ноя. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2025. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dopolnenie-po-sosudistym-sporovym-i-golosemennym-rasteniyam-k-svodke-flora-nizhnego-povolzhya-po-materialam-gerbariya-sgu-sarat> (дата запроса: 19.04.2025).

3. Воскобойникова И.В. Дендрология: учебное пособие. В 2-х частях. Часть 2. Дендрохарактеристика изучаемых видов. Голосеменные растения / И. В. Воскобойникова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. - 50 с.
4. Еленевский А.Г. Краткий обзор флоры Саратовской области / А.Г. Еленевский, Ю.И. Буланый, В.И. Радыгина. Саратов: Наука, 20
5. Колесников А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников. - М.: Лесная промышленность. - 1974. - 704 с.
6. Комаров В.Л. Флора СССР / отв. ред. В.Л. Комаров. - Л.: Изд-во АН СССР. - 1934. - т. 1. - 302 с.
7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. М.: Т-во науч. изд-во КМК. - 2014. - 635 с.
8. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных / И.Г. Серебряков, Москва: Высшая школа экономики, 1962, 378 с.
9. Синицына Е.М. Определитель голосеменных древесных растений: учебное пособие для СПО / Е.М. Синицына. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 184 с.
10. Скворцов, А. К. Флора Нижнего Поволжья / под ред. А. К. Скворцова. - М.: Т-во науч. изд-во КМК. - 2006, т. 1. - 435 с.
11. Чуваткин В.Н. Видовое разнообразие хвойных растений класса Pinopsida в городских ландшафтах Саратова / В.Н. Чуваткин, Е.А. Логачева, Е.Н. Шевченко // Актуальные экологические проблемы
12. Элленберг Х. Растительность Центральной Европы с Альпами в экологическом, динамическом и историческом плане. 5-Е изд. Ульмер, Штутгарт. - 1996. - 1096 с.
13. IPNI: Международный индекс названий растений. URL: [http:// www.ipni.org](http://www.ipni.org) (дата доступа: 24/07/2024).
14. Указатель Herbariorum Rossicum. URL: <https://www.binran.ru/resources/current/herbaria/index.html> (дата запроса: 24/03/2025).

### *References*

1. Atlas-determinant of plants and lichens of Russia and neighboring countries. The plantarium. URL: [https:// www. plantarium.ru](https://www.plantarium.ru) (date of access: 24.10.2018).
2. Boldyrev V.A. Supplement on vascular spore and gymnosperm plants to the Flora of the Lower Volga Region summary (based on the materials of the SSU Herbarium (SARAT))/ V.A. Boldyrev, E.A. Nushchenko, M.V. Stepanov // Izv. Sarath. University of Nov. ser. Ser. Chemistry. Biology. Ecology. 2025. No. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dopolnenie-po-sosudistym-sporovym-i-golosemennym-rasteniyam-k-svodke-flora-nizhnego-povolzhya-po-materialam-gerbariya-sgu-sarat> (date of request: 04/19/2025).
3. Voskoboinikova I.V. Dendrology: a textbook. In 2 parts. Part 2: Dendrocharacteristics of the studied species. Gymnosperms / I.V. Voskoboinikova. - Moscow; Berlin: Direct-Media, 2021. - 50 p.
4. Elenevsky A.G. Synopsis of the flora of the Saratov region / A.G. Elenevsky, Yu.I. Bulany, V.I. Radygina. Saratov: Nauka Publ., 2008- 232 p.; 19.
5. Kolesnikov A.I. Decorative dendrology / A.I. Kolesnikov, M.: Forest Industry. - 1974. - 704 p.
6. Komarov V.L. Flora of the USSR / chief editor V. L. Komarov. L.: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. - 1934, Vol. 1. - 302 p.
7. Mayevsky P.F. Flora of the middle zone of the European part of Russia. 11th ed. Moscow: T-vo nauch. izd. KMK. - 2014. - 635 p
8. Serebryakov I.G. Ecological morphology of plants. Vital forms of angiosperms and conifers / I. G. Serebryakov, Moscow: Higher School of Economics, 1962, 378 p.
9. Sinitsyn E.M. Determinant of gymnosperm woody plants: a textbook for SPO / E. M. Sinitsyn. - St. Petersburg: Lan, 2021. - 184 p.

10. Skvortsov A.K. Flora of the Lower Volga region / ed. by A. K. Skvortsov. - M.: T-vo nauch. izd. KMK. - 2006, vol. 1. - 435 p.

11. Chuvatkin V.N. Species diversity of Coniferous (Pinopsida) class plants in urban landscapes of Saratov / V.N. Chuvatkin, E.A. Logacheva, E.N. Shevchenko // Current environmental problems and environmental safety in modern conditions : Collection of articles of the II International Scientific and Practical Conference, Saratov, October 25-27, 2023. Saratov: Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, 2023. pp. 398-404. EDN DWCIUX.

12. Ellenberg H. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 5. Aufl. Ulmer, Stuttgart. - 1996. - 1096 s.

13. IPNI: The International Plant Names Index. URL: [http:// www.ipni.org](http://www.ipni.org) (date of access: 07/24/2024).

14. Index Herbariorum Rossicum. URL: <https://www.binran.ru/resources/current/herbaria/index.html> (date of request: 03/24/2025).

© Chuvatkin V.N., Logacheva E.A., 2026

Научная статья  
УДК 633.854.78:575

## Генетический контроль признака высокого содержания олеинового масла в подсолнечнике

**Михаил Павлович Горюнков**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
goryunkovmp@vavilovsar.ru

**Оксана Викторовна Ткаченко**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
oktkachenko@yandex.ru

**Сергей П. Кудряшов**

Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the South-East", Saratov  
kudryashov@yandex.ru

**Аннотация.** Представлены результаты исследований по наследованию признака высокого и среднего содержания олеиновой кислоты в масле. Проанализированы особенности наследования. Рассмотрены этапы создания первых высокоолеиновых сортов и гибридов подсолнечника.

**Ключевые слова:** генетическая детерминация, высокая олеинизированность, подсолнечник, содержание масла, жирнокислотный состав, олеиновая кислота

Original article  
UDC 633.854.78:575

## Genetic control of the trait of high oleic oil content in sunflower

**Mikhail P. Goryunkov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
goryunkovmp@vavilovsar.ru

**Oksana V. Tkachenko**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
oktkachenko@yandex.ru

**Sergey P. Kudryashov**

Federal Agrarian Scientific Center of the South-East, Saratov  
kudryashov@yandex.ru

**Annotation.** The results of research on inheritance of the trait of high and average content of oleic acid in oil are presented. The features of inheritance are analyzed. The stages of creation of the first high oleic varieties and hybrids of sunflower are considered.

**Keywords:** genetic determination, high oleinity, sunflower, oil content, fatty acid composition, oleic acid

Introduction. Sunflower is one of the most profitable oilseed crops [1]. In oilseed sunflower, oleic acid in the oil contains 30-35% and linoleic acid 55-60% [8]. High oleic sunflower oil is almost equal to olive oil in its biological properties [26].

The sowing area under medium and high oleic sunflower in the world is constantly increasing. In 2019, the area under medium-high oleic sunflower in key sunflower producing countries increased by about 40% and amounted to about 1.3 million hectares. According to approximate estimates, in Russia medium and high oleic sunflower is sown on 2% of the total area [4]. In Russia, the main difficulty in the commercial development of this direction is the inertness of the oil refining industry in accepting a new type of raw materials.

One of the promising directions in sunflower genetics and breeding is the study of the trait of oleic acid content in oil and subsequent creation of hybrids with increased oleic acidity.

The first high oleic sunflower variety Pervenets was created in VNIIMK (All-Russian Research Institute of Oilseeds named after V.S. Pustovoit). The study of sunflower oil composition and establishment of the inheritance of the trait of high oleic acidity by hybridologic analysis showed that the inheritance of high oleic acidity is controlled by a single gene *Ol* with complete or partial dominance [25, 11]. In subsequent studies, however, the inheritance of this trait was found to be more complex. For example, the presence of genes of small action was reported [24], and the *Ml* locus, which acts as a modifier of the *Ol* mutation, was identified [20].

When studying the inheritance of the oleic acid content trait in F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, and BC<sub>1</sub> generations, it was found that the high oleic acid content trait is controlled by three dominant complementary genes *Ol1*, *Ol2*, and *Ol3* [10].

The complex genetic control of this trait in various combinations of crosses was described at VNIIMK (All-Russian Research Institute of Oilseeds). As a result of hybridologic analysis, it was found that the trait of high oleic acidity is controlled by a single dominant *Ol* gene with incomplete manifestation in heterozygote in the presence of an unstable suppressor located in the genotype of some lines with low oleic acid content [9].

Despite clear evidence of the dominant nature of *Ol*, recessive behavior of the *Ol* gene has sometimes been described in crosses between high-oleic lines and low-oleic lines [9]. This recessive behavior of the *Ol* mutation has been explained by the presence of the *Ml* allele, a putative modifier gene that puts *Ol* in a recessive state [11]. The presence of a putative suppressor gene was also suggested when obtaining 3:1 (non-high oleic/high oleic) when analyzing segregating sunflower populations [15].

Much less attention has been paid to the study of inheritance of the trait of medium oleic acid content. At VNIIMK, a hypothesis was proposed that the trait of increased oleic acid content in the inbred line LH27 is controlled by the recessive allele *ol1'*. A strong maternal effect was also found when LH27 was crossed with a normal line [9]. However, nowadays, no systematic study of the inheritance of the trait of medium oleic acidity of oil has been conducted.

In the next stage of research, the association of molecular markers with oleic acid content was established.

RAPD markers associated with the major *Ol* gene were mapped on chromosome 14 [21]. This *Ol* gene determines up to 56% of the variance in phenotypes and has been demonstrated to be a *FAD2* gene encoding fatty acid desaturase (enzyme delta-12-oleate desaturase (*FAD2*), which converts oleic acid to linoleic acid [2, 23]. Three *FAD2* alleles, *FAD2-1*, -2 and -3, encoding this enzyme have been identified in sunflower [14]. *FAD2-1* shows strong expression in developing seeds, whereas *FAD2-2* and -3 are weakly expressed. Of the three alleles of the *FAD* gene allele, *FAD2-1* plays a key role in linoleic acid synthesis and when mutated, increases the concentration of oleic acid in sunflower seeds [14]. It was found that *FAD2-1* in mutant lines homozygous for the *Ol* mutation leads to attenuation of the expression of this gene [5]. The dominant nature of the *Ol* mutation is explained by the complex organization of the locus containing two copies of genes encoding *FAD2-1* [23]. It was demonstrated that the presence of the second reduced copy leads to

the accumulation of small interfering RNAs that induce gene suppression of the first functional copy [16]. A single allele of the *O1* gene is sufficient to induce high levels of oleic acid [15, 16].

Following work on sequencing the sequence of the mutant gene, a marker was proposed to detect the DELTA-12-HOS allele, which causes synthesis of an inactive enzyme and, consequently, a high oleic phenotype [5;7]. The DELTA-12-HOS-allele marker is an amplification fragment with a length of 870 bp. This marker was detected by researchers in 42 samples of high oleic sunflower originating from the variety *Pervenets* [6].

Additional loci of minor effect in chromosomes 8 and 9 have been reported to explain up to 10% of the phenotypic variance [7]. A QTL study based on high-throughput genotyping additionally identified other loci located in linkage groups on chromosomes 9 and 6, explaining 12 and 6% of the phenotypic variance, respectively [15]. These observations were consistent with hypotheses about the influence of genetic background on traits controlled by the *O1* gene [9]. The genetic control of oleic acid accumulation remains a subject of debate at present.

The results obtained in the study by Gubaev et al. and published in 2023. [13] support the previously hypothesized monogenic control of the trait with high oleic acid content [24, 15, 21]. Despite several studies discussing the role of additional genes influencing main effects, no additional loci were identified in this study [13]. In addition, the researchers also identified a potential translocation event between chromosomes 7 and 14 in the VK876xVK101 cross [13]. This possible translocation was identified because of the linkage found between genetic markers from chromosomes 7 and 14, and because of the association of markers physically located on chromosome 7 with increased oleic acid content first reported in this study.

Different types of markers were used to map and detect the mutation (*O1* mutation) in sunflower. Two RAPD markers, F15-690 and AC10-765 (7.0 and 7.2 cM) were linked to the *O1* gene [9]. Later, the *O1*-FAD2-1 locus was placed on chromosome 14 [21, 23]. The authors provided dominant INDEL markers to track the *O1* mutation in addition to identifying 49 SNPs and five INDEL markers in the 3' region of FAD2-1 [23]. Three years later, a codominant SSR marker closely linked to the *O1* mutation and dominant markers specific for this mutation were published [16]. Furthermore, in addition to QTLs on chromosome 14, two QTLs of increased oleic acid content on chromosomes 8 and 9 were identified. The two markers HO\_Fsp\_b for QTL on chromosome 14 and ORS762 for QTL on chromosome 8 explained about 60% of the phenotypic variation of elevated oleic acid [23]. Some of the markers have been used for validation in multiple lines [5, 11, 12]. Schuppert G.F. et al. substantiated the effectiveness of the marker F4-R1 as the most effective in marker-mediated selection for increased oleic acid content [23].

At VNIIMK, studies were conducted to identify a set of lines with different oleic acid content in sunflower seed oil and validate molecular genetic markers for detection of high oleic acidity mutation. In the study by Ivanov et al [3] using the marker F4/R1 (Table 1), the presence of *O1* mutation in the genotype was confirmed in the studied parental lines of sunflower No. 1-5, while it was absent in lines No. 6-10. The hybrids by the marker carry only the dominant allele of the mutant type. Consequently, the F4/R1 marker does not provide complete information about the allelic state of the gene. The authors validated the marker N1-1F/N1-1R (Table 1), which allows detection of heterozygous genotypes in hybrids whose parental forms carry contrasting alleles. This marker can be further used for more efficient genotyping of the high oleic oil mutation. The prospect of using this type of markers is due to the fact that they make it possible to determine the hybrid state of alleles of the FAD 2-1 gene and to select heterozygous genotypes from split populations.

These markers are easy to use and require only agarose gels. Genotyping results can be obtained at any stage of plant development.

Consequently, breeders can cull genotypes without the high oleic mutation before flowering, saving the cost of maintaining undesirable genotypes. The presented results can be used for marker-assisted selection of parental mutant forms when obtaining hybrids based on genotypes differing in fatty acid composition [2].

**Table 1- Nucleotide sequences of primers for detection of alleles of the Ol gene (FAD 2-1) (Krasnodar, VNIIMK, 2020, with modifications [2])**

Name of primer	Primer nucleotide sequence (5'-3')	Optimal temperature t(°C)	Molecular weight of the product (b.p.)	Source
F13	TCAACAGCCTCTTCCTCCTCAG	60	342	[23]
R5	GTAGTTTTGGAAAGCTAGAGACC			
F4	GTAACGTCTGCGCGCTTGCAGACATCA	60	653	[23]
R1	GGTTTTGCATGAGGGACTCGATCGAGTG			
N1-2F	CAAACCACCACCCACTAAC	64-58	3100	[7; 16]
N2-1R	AGCGGTTATGGTGAGGTCAG			
N1-3F	GAGAAGAGGGAGGTGTGAAG	65	891	[7; 16]
N2-1R	AGCGGTTATGGTGAGGTCAG			
N1-3F	GAGAAGAGGGAGGTGTGAAG	60	1000	[7; 16]
N2-2R	ACAAAGCCCACAGTGTCGTC			
N1-3F	GAGAAGAGGGAGGTGTGAAG	60	1400	[7; 16]
N2-3R	GCCATAGCAACACGATAAAG			
N1-1F	TTGGAGTTCGGTTTATTTAT	50	240	[7; 16]
N1-1R	TTAGTAAACGAGCCTGAAC			

### Conclusion

Summarizing the review of determination of the trait of high oleic oil content in sunflower, it can be confirmed that genetic control of this trait remains a subject of discussion.

Most researchers agree on the monogenic control of the trait of high oleic acidity by the Ol gene. At the same time, there is data on the control of medium oleic trait by recessive allele ol<sup>1</sup>.

Researchers have proposed a number of molecular markers to identify genotypes with increased oleic acid content, but the most effective at the moment validated marker N1-1F/N1-1R, which allows to detect heterozygous genotypes in hybrids.

### Список источников

1. Васильев, Д.С. Подсолнечник / Д.С. Васильев. - М.: Агропромиздат, 1998. - 174 с. 2. Гучетль С.З. Доминантные молекулярные маркеры мутации высокоолеинового масла в семенах подсолнечника // Масличные культуры. - 2020. - Выпуск. 2 (182). - С. 24-32.

3. Иванов, С.В. Идентификация мутации Ol с использованием молекулярных маркеров для ускорения селекции подсолнечника на качество масла / С.В. Иванов, Е.Г. Самелик, С.З. Гучетль // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2023. - № 187. - С. 30-39. - DOI 10.21515/1990-4665-187-006. - ЭЛЕКТРОННЫЙ адрес PLSCQQ.

4. О перспективах развития рынка высокоолеиновых масел в России: [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.brevant.ru/news/high-oleic-oilperspectives.html> (дата обращения: 15.11.2023).

5. Савиченко Д.Л. Проблема выявления гетерозиготных генотипов по мутации гена FAD 2-1 подсолнечника (*Helianthus annuus* L.) с помощью ДНК-маркеров / Д. Л. Савиченко, С. З. Гучетль // Актуальные вопросы биологии, селекции, технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 11-я Всероссийская конференция молодых ученых и специалистов, Краснодар, 25-26 февраля 2021 года. - Краснодар: Федеральный научный центр "Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им. В.С. Пустовойта", 2021. - С.102-106. - DOI 10.25230/conf11-2021-102-106 - ЭДН ДЖАМДЖИ.

6. Солдатов К.И., Воскобойник Л.К., Харченко Л.Н. Высокоолеиновый сорт подсолнечника Первенец // Вестник. НТИ по масличным культурам. - Краснодар. - 1976. - Вып. 3. - С. 3-7
7. Bervillé A., Lacombe S., Veillet S., Granier C., Leger S., Jouve P. Method of selecting sunflower genotypes with high oleic acid content in seed oil. United States patent application US 11/587,956. - 2009.
8. Codex Stan 210-1999. Электронные издания. Standard for named vegetable oils. Adopted in 1999. Revision: 2001, 2003, 2009. Amendment: [2005, 2011, 2013 and 2015]. - 13 с. - (International Food Standards).
9. Demurin, Y., Škorić, D. Unstable expression of Ol gene for high oleic acid content in sunflower seeds // Proceedings of the 14th International Sunflower Conference I: Beijing/Shenyang, China, 1996. - С.12-20.
10. Fernandez-Martinez J.M., Jimenez A., Dominguez J., Garcia J.M., Garce's R. and Mancha M. 1989. Genetic analysis of the high oleic acid content in cultivated sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Euphytica* 41: 39-51.
11. Fick, G.N. Inheritance of high oleic acid in the seed oil of sunflower // Proceedings of Sunflower Research Workshop, Bismarck, N. Dak. - 1984. - Vol. 1. - P. 9.
12. Garcia-Diaz M.T., Martinez-Rivas J.M. and Mancha M. Temperature and oxygen
13. Gubaev R, Boldyrev S, Martynova E, Chernova A, Kovalenko T, Chebanova Y, et al. (2023) QTL mapping of oleic acid content in modern VNIIMK sunflower (*Helianthus annuus* L.) lines by using GBS-based SNP map. *PLoS ONE* 18(10): e0288772. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288772>
14. Hongtrakul V, Slabaugh M., Knapp S. DFLP, SSCP, and SSR markers for delta 9-stearoylacyl carrier protein desaturases strongly expressed in developing seeds of sunflower: intron lengths are polymorphic among elite inbred lines. *Mol Breed* - 1998. - V. 4 - P. 195-203.
15. Lacombe S. and Berville' A. 2001. A dominant mutation for high oleic acid content in sunflower (*Helianthus annuus* L.) seed oil is genetically linked to a single oleate-desaturase RFLP locus. *Mol. Breed.* 8: 129-137.
16. Lacombe S., Souyris /, Bervillé A.J. An insertion of oleate desaturase homologous sequence silences via siRNA the functional gene leading to high oleic acid content in sunflower seed oil // *Molecular Genetics and Genomics.* - 2009. - V. 281. - P. 43-54.
17. Lacombe S. An oleate-desaturase and a suppressor locus direct high oleic acid content of sunflower (*Helianthus annuus* L.) oil in the Pervenets mutant // *CR. Acad. Sci.* - 2001. - Vol. 324. - P. 839-845.
18. Lacombe, S., Berville, A. A dominant mutation for high oleic acid content in sunflower (*Helianthus annuus* L.) seed oil is genetically linked to a single oleate-desaturase RFLP locus // *Mol. Breeding.* - 2001. - Vol. 8. - P. 129-137.
19. Martinez-Rivas J., Sperling P., Luhs W., Heinz E. Spatial and temporal regulation of three different microsomal OD genes (FAD2) from normal-type and high-oleic varieties of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Mol Breed* - 2001. - V. 8. - P.159-168.
20. Miller J.F., Zimmerman D.C., Vick B.A. Genetic control of high oleic acid content in sunflower oil // *Crop Science.* - 1987. - Vol. 27(5). - P. 923-926.
21. Perez-Vich B., Fernandez-Martinez J.M., Grondona M., Knapp S.J. and Berry S.T. 2002. Stearoyl-ACP and oleoylPC desaturase genes cosegregate with quantitative trait loci underlying high stearic and high oleic acid mutant phenotypes in sunflower. *Theor. Appl. Genet.* 104: 338-349.
22. Regulation of oleate desaturation in 254 developing sunflower (*Helianthus annuus*) seeds. *Physiol. Plant.* - 2002. - V. 114. - P 13-20.
23. Schuppert G.F., Tang S., Slabaugh M.B. and Knapp S.J. The sunflower high-oleic mutant Ol carries variable tandem repeats of FAD2-1, a seed-specific oleoyl-phosphatidyl choline desaturase // *Molecular Breeding.* -2006. -V. 17. - P. 241-256.
24. Urie L.A. 1985. Inheritance of high oleic acid in sunflower. *Crop Sci.* 25: 986-989.

25. Urie A.L., Inheritance of very high oleic acid content in sunflower // Proc. 6th Sunflower Res. Workshop. Natl. Sunflower Assoc., Bismarck, USA, 1984. - P. 9-10.
26. Vannozzi G.P. The perspectives of use of high oleic sunflower for oleochemistry and energy raws // *Helia*. - 2006. - V. 29 (44). - P. 1-24.
27. Velasco L., Perez-Vich, B., Fernandez-Martinez, J.M. Inheritance of oleic acid content under controlled environment // Proc. 15th International Sunflower Conference, 12-15 June, Toulouse, France, 2000. - Vol. 1. -P. A31-A36.

### *References*

1. Vasiliev D.S. Sunflower / D.S. Vasiliev. - Moscow: Agropromizdat, 1998. - 174 c.
2. Guchetl S.Z. Dominant molecular markers of high oleic oil mutation in sunflower seeds // *Oilseeds*. - 2020. - Issue. 2 (182). - C. 24-32.
3. Ivanov, S. V. Identification of Ol mutation using molecular markers to accelerate selection of sunflower for oil quality / S. V. Ivanov, E. G. Samelik, S. Z. Guchetl // Polythematic network electronic scientific journal of Kuban State Agrarian University. - 2023. - № 187. - C. 30-39. - DOI 10.21515/1990-4665-187-006. - EDN PLSCQQ.
4. On the prospects of development of the market of high oleic oils in Russia: [Electronic resource]. - URL: <https://www.brevant.ru/news/high-oleic-oilperspectives.html> (date of reference: 15.11.2023).
5. Savichenko D.L. Problem of detection of heterozygous genotypes for the mutation of the gene FAD 2-1 of sunflower (*Helianthus annuus* L.) using DNA markers / D. L. Savichenko, S. Z. Guchetl // Actual issues of biology, breeding, technology of cultivation and processing of agricultural crops: Collection of materials of the 11th All-Russian Conference of young scientists and specialists, Krasnodar, 25-26 February 2021. - Krasnodar: Federal Scientific Centre 'All-Russian Research Institute of Oilseeds named after V.S. Pustovoit', 2021. - C.102-106. - DOI 10.25230/conf11-2021-102-106. - EDN DJAMJI.
6. Soldatov K.I., Voskoboynik, L.K., Kharchenko, L.N. High oleic sunflower variety Pervenets // *Bulletin. STI on oilseed crops*. - Krasnodar. - 1976. - Issue. 3. - C. 3-7
7. Bervillé A., Lacombe S., Veillet S., Granier C., Leger S., Jouve P. Method of selecting sunflower genotypes with high oleic acid content in seed oil. United States patent application US 11/587,956. - 2009.
8. Codex Stan 210-1999. Электронные издания. Standard for named vegetable oils. Adopted in 1999. Revision: 2001, 2003, 2009. Amendment: [2005, 2011, 2013 and 2015]. - 13 c. - (International Food Standards).
9. Demurin Y., Škorić, D. Unstable expression of Ol gene for high oleic acid content in sunflower seeds // Proceedings of the 14th International Sunflower Conference I: Beijing/Shenyang, China, 1996. - C.12-20.
10. Fernandez-Martinez J.M., Jimenez A., Dominguez J., Garcia J.M., Garce's R. and Mancha M. 1989. Genetic analysis of the high oleic acid content in cultivated sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Euphytica* 41: 39-51.
11. Fick G.N. Inheritance of high oleic acid in the seed oil of sunflower // Proceedings of Sunflower Research Workshop, Bismarck, N. Dak. - 1984. - Vol. 1. - P. 9.
12. Garcia-Diaz M.T., Martinez-Rivas J.M. and Mancha M. Temperature and oxygen
13. Gubaev R, Boldyrev S, Martynova E, Chernova A, Kovalenko T, Chebanova Y, et al. (2023) QTL mapping of oleic acid content in modern VNIIMK sunflower (*Helianthus annuus* L.) lines by using GBS-based SNP map. *PLoS ONE* 18(10): e0288772. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288772>
14. Hongtrakul V, Slabaugh M., Knapp S. DFLP, SSCP, and SSR markers for delta 9-stearoylacyl carrier protein desaturases strongly expressed in developing seeds of sunflower: intron lengths are polymorphic among elite inbred lines. *Mol Breed* - 1998. - V. 4 - P. 195-203.

15. Lacombe S. and Berville A. 2001. A dominant mutation for high oleic acid content in sunflower (*Helianthus annuus* L.) seed oil is genetically linked to a single oleate-desaturase RFLP locus. *Mol. Breed.* 8: 129-137.
16. Lacombe S., Souyris /, Bervillé A.J. An insertion of oleate desaturase homologous sequence silences via siRNA the functional gene leading to high oleic acid content in sunflower seed oil // *Molecular Genetics and Genomics.* - 2009. - V. 281. - P. 43-54.
17. Lacombe S. An oleate-desaturase and a suppressor locus direct high oleic acid content of sunflower (*Helianthus annuus* L.) oil in the Pervenets mutant // *CR. Acad. Sci.* - 2001. - Vol. 324. - P. 839-845.
18. Lacombe, S., Berville, A. A dominant mutation for high oleic acid content in sunflower (*Helianthus annuus* L.) seed oil is genetically linked to a single oleate-desaturase RFLP locus // *Mol. Breeding.* - 2001. - Vol. 8. - P. 129-137.
19. Martinez-Rivas J., Sperling P., Luhs W., Heinz E. Spatial and temporal regulation of three different microsomal OD genes (FAD2) from normal-type and high-oleic varieties of sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Mol Breed* - 2001. - V. 8. - P.159-168.
20. Miller J.F., Zimmerman, D.C., Vick, B.A. Genetic control of high oleic acid content in sunflower oil // *Crop Science.* - 1987. - Vol. 27(5). - P. 923-926.
21. Perez-Vich B., Fernandez-Martinez J.M., Grondona M., Knapp S.J. and Berry S.T. 2002. Stearoyl-ACP and oleoylPC desaturase genes cosegregate with quantitative trait loci underlying high stearic and high oleic acid mutant phenotypes in sunflower. *Theor. Appl. Genet.* 104: 338-349.
22. Regulation of oleate desaturation in 254 developing sunflower (*Helianthus annuus*) seeds. *Physiol. Plant.* - 2002. - V. 114. - P 13-20.
23. Schuppert G.F., Tang S., Slabaugh M.B. and Knapp S.J. The sunflower high-oleic mutant Ol carries variable tandem repeats of FAD2-1, a seed-specific oleoyl-phosphatidyl choline desaturase // *Molecular Breeding.* -2006. -V. 17. - P. 241-256.
24. Urie L.A. 1985. Inheritance of high oleic acid in sunflower. *Crop Sci.* 25: 986-989.
25. Urie A.L., Inheritance of very high oleic acid content in sunflower // *Proc. 6th Sunflower Res. Workshop. Natl. Sunflower Assoc., Bismarck, USA, 1984.* - P. 9-10.
26. Vannozzi G.P. The perspectives of use of high oleic sunflower for oleochemistry and energy raws // *Helia.* - 2006. - V. 29 (44). - P. 1-24.
27. Velasco L., Perez-Vich B., Fernandez-Martinez J.M. Inheritance of oleic acid content under controlled environment // *Proc. 15th International Sunflower Conference, 12-15 June, Toulouse, France, 2000.* - Vol. 1. -P. A31-A36.

© Goryunkov M.P., Tkachenko O.V., Kudryashov S.P., 2026

Научная статья  
УДК 633.853

**Константин Евгеньевич Денисов**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
k.denisov@inbox.ru

**Ришат Рустамович Шингиряев**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
shingiryayev@mail.ru

**Технология возделывания льна масличного**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные этапы технологического процесса возделывания льна масличного: выбор сорта, подготовка почвы, посев семян, уход за растениями, борьба с вредителями и болезнями, сбор урожая. Также стоит обратить внимание на новейшие технологии и инновации, которые позволяют улучшить производство льна масличного и повысить его урожайность. При выборе методов выращивания важно учитывать особенности климатических условий и почвенных характеристик региона.

**Ключевые слова:** сорта, подготовка почвы, посев семян, уход за растениями, борьба с вредителями и болезнями, сбор урожая

Original article  
UDC 633.853

**Technology of cultivation of oilseed flax**

**Konstantin E. Denisov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
k.denisov@inbox.ru

**Rishat R. Shingiryayev**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
shingiryayev@mail.ru

**Annotation.** This article discusses the main stages of the process of oilseed flax cultivation technology: variety selection, soil preparation, seed sowing, plant care, pest and disease control, harvesting. It is also worth paying attention to the latest technologies and innovations that can improve the production of oilseed flax and increase its yield. It is important to take into account the peculiarities of climatic conditions and soil characteristics of the region when choosing cultivation methods.

**Keywords:** varieties, soil preparation, seed sowing, plant care, pest and disease control, harvesting

**Introduction.** Linseed oil is the main ingredient in the production of specialized lacquers, primers and enamels. It finds application in various industries, including leather, metallurgy, and electrical engineering. In addition, fresh linseed oil is sometimes used in the food industry. By-products of oil production, such as oil cake and meal, have significant value as concentrated feed. The content of digested protein in these by-products is about 30-40%. The stems of oilseed flax,

known as trest, can be processed into both bast and short fibers. These fibers are then used to produce coarse cloth, burlap, tarpaulin, and twine. Hemp, on the other hand, is used to create packaging and insulation materials. In addition, flax bark is used in the pulp and paper industry, as well as in the production of thermal insulation boards.

**Crop rotation.** Proper placement of flax in the crop rotation is crucial for obtaining high yields. Oilseed flax is a slow-growing crop that is easily suppressed by weeds. To ensure optimal conditions for flax growth, annual fodder crops, winter grains and wheat are suitable places for previous planting. Another option is to use annual fodder crops or wheat on a bare pair. However, the best prior crop for flax, especially with sufficient moisture, is a layer of plowed perennial grasses. In such cases, the herbs should be plowed after the first mowing. In dry years, the advantage of pure steam becomes obvious. The introduction of superphosphate before sowing at the rate of 30 kg per hectare further enhances the agronomic advantage of pure steam. In general, the proper placement of flax in crop rotation, along with adequate weed control and suitable preceding crops, is essential for obtaining high yields [4].

**Basic tillage.** The main purpose of tillage is to effectively remove weeds from the topsoil, as well as to ensure optimal moisture retention and create a favorable environment for the growth and development of flax plants. The choice of treatment methods depends on the degree and type of weed infestation in the fields. In fields with annual weed thickets, it is recommended to use semi-steam tillage [2]. In the case of perennial weeds, stratified tillage is proposed, which consists in disc peeling of stubble after harvesting the previous crop to a depth of 6-8 cm. As soon as the weeds grow (with 5-6 leaves), it is necessary to carry out plowing or flat-cutting tillage to a depth of 10-12 cm. Alternatively, systemic herbicides such as Roundup (2.0-4.0 l/ha) or Hurricane Forte (2.0-4.0 l/ha) can be used. Approximately 10-14 days after applying herbicides and carrying out ploughshare or flat-cut tillage, the soil should be plowed with a blade to a depth of 22-25 cm, after which the field should be leveled.

**Fertilizers.** When applying organic fertilizers, it is important to remember that they should be applied under the predecessor, and not directly under the flax itself. This is due to the fact that excess nitrogen can lead to a weakening and fall of the crop. To ensure sufficient nitrogen levels, it is recommended to apply 10-15 kg of fertilizers per hectare during sowing, making sure that the predecessor was sufficiently fertilized. Another option is to apply 30 kg per hectare of nitrogen fertilizers before sowing or in the "herringbone" phase. The best time to apply nitrogen fertilizers before sowing is when the topsoil is well moistened. In arid conditions, it is recommended to apply nitrogen fertilizers during sowing, only if rains are expected soon after. As for phosphorus fertilizers, medium or low amounts are recommended, ranging from 30-60 kg per hectare. Two thirds of the recommended amount should be applied during the main tillage, and the remaining third - during sowing. Potash fertilizers should be used in the same amount as phosphorus, for medium and low levels of availability. Micro-fertilizers can be added to seed dressing or applied as foliar top dressing in the "herringbone" phase[3].

**Pre-sowing tillage.** When the soil is physically ready, that is, it crumbles easily and does not stick to aggregates, and the moisture content in it is in the range of 60-65% of the total moisture capacity, you can start early processing. It includes soil harrowing (BZSS-1.0) and also two cultivations (KPE-3.8A), the first to a depth of 8-10 cm, followed by pre-sowing treatment to a depth of 4-5 cm to create an ideal seedbed for good sprout growth. For optimal soil preparation, there should be a loose layer above the bed with lumps up to 1.0-1.5 cm in diameter on the surface [2]. The seedbed itself must be compacted. If the topsoil becomes too dry, it is important to compact the crop to ensure rapid germination. The rolling process should be adapted depending on the humidity conditions. In wet years, rolling should be carried out only before sowing, and in other years - both before and after sowing. However, if the soil is easily crusted, rolling should be avoided. In addition, if the seeder is equipped with rolling rollers, then rolling is not necessary [1]. Oilseed flax is most often affected by fusarium, polysporosis, rust, actracnose, and bacteriosis. To protect germinating seeds and seedlings from damage, it is best to treat the seed material with the following preparations before sowing: Vitavax 200 FF., (200+200 g/l) VSK. - consumption 5 l/t;

Fenoram, SP. (470+230 g/kg) - consumption 3-5 l/t; Agrosil, SP (20 g/kg) - consumption 3-5 l/t; Armor, CS (60 g/l) - consumption 3-5 l/t; TMTD, V.S.K. (400 g/l) - consumption 6-8 liters/ton. It is better to etch seeds 2-6 months before sowing. The seeds are etched on PSH-3, Mobitox-Super, and PS-10 machines. The optimal drug is Vitavax 200 FF at a dose of 1.5-2 liters per ton, Saltpeter + growth stimulator Emistim C at a dose of 10 ml per ton of seeds. A protective and stimulating dose of Vitavax with Emistim ensures the production of full shoots and the preservation of flax plants from diseases during the growing season [2]. The use of various treatments for oilseeds of the August variety had a positive effect on its yield. In particular, seed treatment with the Sprout stimulator and the Chudozem complex led to an increase in yield. [1].

**Sowing.** Sowing flax earlier than the optimal time, when the soil temperature is only 6-8 degrees Celsius, delays the period from sowing to germination and increases the risk of rotting and diseases of seedlings. On the other hand, sowing flax later than the optimal time can prolong the growing season, reduce the oil content and lead to secondary flowering. Sowing at the optimal time ensures that the critical period of flax development coincides with the summer peak of precipitation in the forest-steppe and steppe zones of Western Siberia, which leads to better seed filling and increased yields. In years with low soil moisture and arid spring, it is. However, it is necessary to look at the conditions of a particular year and build on this [3]. The optimal sowing period for oilseed flax is 9-12 days after reaching physical ripeness. With a seeding rate of 10 million per hectare, this period allows for the highest seed yield - 1.0-1.10 t/ha. The method of sowing flax involves planting in rows with a distance of 15 cm or 7.5 cm between them. The recommended seeding rate is 5-6 million germinated seeds per hectare, or 50-60 kg with traditional row sowing and 3.5-4 million germinating seeds per hectare (35-40 kg/ha) with wide-row sowing (45 cm). In the Middle Volga region, the seeding rate is 6 million tons germinating seeds per hectare. The timing and methods of sowing have an impact on the yield of flax. Early sowing leads to a minimum yield, while the main focus is on increasing the number of spikelets and seeds. The delay in sowing leads to higher flax yields, while crop density becomes more important. Flax is usually sown with seed drills, SZ-3.6, NWT-3.6, SZL-3.6, etc. to a depth of 2-3 cm. In drier conditions, the depth can be increased to 4-5 cm. After sowing, it is necessary to roll the soil with ring-spur rollers [3].

**Crop care.** The care of oilseed flax crops consists in combating weeds and pests. In the post-sowing period, a few days after sowing, but before the appearance of seedlings on the soil surface, harrowing with mesh harrows can be carried out to destroy germinating weeds. If a soil crust has formed after sowing, harrowing cannot be used. After the emergence of seedlings, when the height of flax plants reaches 5-8 cm and the soil is not dry, mesh or light harrows can be used to control weeds. Herbicides are widely used to control weeds. Flax plants are most resistant to herbicides in the herringbone phase, at a height of 8-10 cm. During this period, the flax leaves are located at an acute angle to the stem and are covered with a waxy coating. Chemical spraying is also used against pests, according to their harmfulness thresholds. To protect oilseed flax from diseases, the seeds are pickled. Vinzit, Agrosil, Vitavax and others are most often used [1;2].

**Cleaning.** This stage of flax is the most difficult in terms of conditions and labor intensity. The ripening of flax seeds occurs unevenly, which makes it difficult to determine the correct harvest time. When the seeds are fully ripe, the moisture content in the stems can reach 40% or more. This creates a problem for direct harvesters, as wet stems can become entangled in the rotating parts of the combine. However, using an alternative harvesting method, you can harvest flax earlier and get higher quality seeds with less effort. Compared to direct combine harvesters, this method allows you to harvest earlier and get better quality seeds. The mowing process begins when 50% to 75% of the pods are ripe. During this period, the moisture content of seeds is about 10-12%, pods - 15-20%, and stems - more than 40%. The same machines are used for harvesting as for ear crops. Mounted harvesters of the ZhVN-6, A and ZHNS-6-12 types are used for mowing. It is recommended to harvest in one phase after pre-desiccation, when 50-75% of the spikelets turn brown. For the Uralsky variety, the optimal harvesting time is when 75-100% of the spikelets turn brown and when the capsules ripen to 100% without desiccation. [1].

### *Список источников*

1. Бушнев А.С., Горбаченко Ф.И., Картамышева Е.В., Лучкина Т.Н., Семеренко С.А., Мамырko Ю.В., Подлесный С.П. Совершенствование элементов технологии возделывания льна масличного в условиях Южного региона Российской Федерации // Масличные культуры: научно-практический журнал. и технический бюл. ВНИИМК. - 2014. - Выпуск 2 (162). - с. 50-62.
2. Васько В.Т. Теоретические основы растениеводства и сельского хозяйства / В.Т. Васько. - М.: Профи-информ, 2017. - с. 247
3. Елисеев С.Л. Влияние сроков посева и нормы высева семян на урожайность льна масличного на Среднем Урале / Пермский аграрный вестник. Елисеев С.Л. и др. - Пермь, 2021. - с. 23-30
4. Мастерова А.С. Сельское хозяйство. Севообороты: учебно-методическое пособие / А. С. Мастерова [и др.]; под общ. ред. А. С. Мастерова. - Слайды: БГСХА, 2022. - 130 с.

### *References*

1. Bushnev A.S., Gorbachenko F.I., Kartamysheva E.V., Luchkina T.N., Semerenko, S.A., Mamyрко Yu.V., Podlesny S.P. Improvement of the elements of technology of cultivation of oilseed flax in the conditions of the Southern region of the Russian Federation // Oilseed crops: Scientific and technical byul. VNIIMK. - 2014. - Issue 2 (162). - pp. 50-62.
2. Vasko V.T. Theoretical foundations of crop production and agriculture / V.T. Vasko. - M.: Profi-inform, 2017. - p. 247
3. Eliseev S.L. The influence of the sowing period and the seeding rate on the yield of oilseed flax in the middle Urals / Perm Agrarian Bulletin. Eliseev S.L. et al. - Perm, 2021. - pp. 23-30
4. Masterova A.S. Agriculture. Crop rotations: an educational and methodological guide / A. S. Masters [et al.]; under the general editorship of A. S. Masterov. - Slides: BGSXA, 2022. - 130 p.  
© Denisov K.E., Shingiryayev R.R., 2026

Научная статья  
УДК 631.6

**Константин Евгеньевич Денисов**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
k.denisov@inbox.ru

**Даниил Алексеевич Макаров**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
macarov02092000@yandex.ru

**Применение полимерных гранул в сельском хозяйстве, их влияние на почву и растения**

*Аннотация.* В данной статье анализируется применение полимерных частиц в сельскохозяйственном секторе, в частности, рассматриваются их разновидности, способы применения и ключевые преимущества. Особое внимание уделяется экономической целесообразности внедрения этих материалов и технологий в сельское хозяйство. Также оцениваются перспективы этого направления и потенциальные риски, связанные с использованием полимерных частиц. Анализ охватывает широкий спектр аспектов, позволяющих оценить эффективность и безопасность использования полимеров в сельскохозяйственном секторе. Рассматриваются как прямые выгоды, так и возможные негативные последствия для окружающей среды.

*Ключевые слова:* полимерные гранулы, гидрогели, водопоглощающие свойства, гранулы для мульчирования, гранулы удобрений, преимущества использования полимерных гранул

Original article  
UDC 631.6

**Application of polymer granules in agriculture, their influence on soil and plants**

**Konstanti E. Denisov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
k.denisiv@inbox.ru

**Daniil A. Makarov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
macarov02092000@yandex.ru

*Abstract.* This paper analyzes the use of polymer particles in the agricultural sector, in particular, their varieties, methods of application and key advantages are considered. Particular attention is paid to the economic feasibility of introducing these materials and technologies into agriculture. The prospects of this direction and potential risks associated with the use of polymer particles are also assessed. The analysis covers a wide range of aspects, allowing to evaluate the efficiency and safety of using polymers in the agricultural sector. Both direct benefits and possible negative consequences for the environment are considered.

*Keywords:* polymer granules, hydrogels, water-absorbing properties, mulching granules, fertilizer granules, advantages of using polymer granules

*Introduction.* In the arid regions of the Volga region, where farming is associated with risks, the amount of rainfall during the period of active plant growth is crucial for yield. In this regard,

research into polymer hydrogels and granular materials capable of accumulating moisture from the soil upon swelling becomes relevant.

These materials can gradually release stored moisture, providing plants with necessary hydration throughout their entire growth and development cycle. The study and application of such technologies can become an important tool for increasing agricultural sustainability under conditions of insufficient and unstable moisture. This article aims to review existing research and practical applications of polymer granules in agriculture, as well as to analyze their advantages and disadvantages.

**Main Body.** Currently, active research is being conducted on various types of hydrogels and granular materials, evaluating their water-absorbing properties, moisture release rate, and impact on the growth and development of various agricultural crops. Special attention is paid to the development of biodegradable polymers, which, in addition to improving soil water regime, promote its aeration and enrichment with organic matter.

Polymer granules are small particles made from synthetic or natural polymers. In agriculture, the most common types are:

- **Hydrogels:** Polymers capable of retaining water in the soil, which is especially important under drought conditions. Research shows that the use of hydrogels can increase moisture availability for plants, enhancing their resilience to stressful conditions.

- **Mulching granules:** Such polymers help control weed growth, reduce moisture evaporation, and protect plant roots from temperature fluctuations. This is particularly relevant in conditions of extreme climate change.

- **Fertilizer-impregnated granules:** Contain nutrients that are gradually released into the soil. These fertilizer-bound polymers ensure slow and uniform release of nutrients, reducing the risk of fertilizer leaching and the need for frequent application. This also contributes to more efficient fertilizer use by plants.

The application of hydrogels and granular materials can be implemented in various ways: from incorporation into the soil during sowing to treatment of seedling root systems. The choice of optimal method depends on soil type, climatic conditions, and the characteristics of the cultivated crop.

**Advantages** of using polymer granules include:

- **Water conservation:** Polymer granules significantly reduce irrigation needs, which is especially important in regions with limited water resources.

- **Increased yield:** Improved growing conditions for plants lead to higher productivity.

- **Reduced fertilizer costs:** More efficient use of fertilizers allows for reduced application rates and lower agricultural production costs.

The economic efficiency of using such materials is also an important aspect of research. It is necessary to consider the cost of the hydrogel or granular material, application costs, and potential yield increases.

The introduction of technologies based on polymer hydrogels and granular materials could be an important step towards sustainable farming in the arid regions of the Volga region, ensuring stable yields even under moisture deficit conditions. This would reduce dependence on irrigation systems and optimize water resource use.

A promising direction is the development of composite materials combining hydrogels and granular fertilizers. Such materials provide not only moisture retention but also gradual nutrient release, positively affecting plant growth and reducing the need for additional fertilizer application.

However, potential risks associated with the use of polymer hydrogels must also be considered. It is important to conduct research on their impact on soil microbiota and the possibility of microplastic accumulation in the environment. Developing environmentally safe and effective hydrogels requires a comprehensive approach, considering all aspects of their interaction with soil and plants.

For the successful integration of hydrogel technologies into agriculture, large-scale field trials in various agro-climatic zones are necessary. This will allow assessment of their effectiveness under real conditions and development of optimal application recommendations for various crops.

**Conclusions.** Overall, the application of hydrogels and granular materials represents a promising approach to addressing the problem of moisture deficiency in agriculture and the need to increase yields. However, to achieve maximum efficiency and minimize negative consequences, further research and development are required. Continued research and development in this field will enable the creation of effective and environmentally safe technologies, contributing to the sustainable development of agriculture in arid regions.

#### **Список источников**

1. Данилова Т.Н. Влияние гидрогелей пролонгированного действия на водообеспеченность и продуктивность зерновых культур / Т.Н. Данилова // Агрофизический институт: 90 лет на службе сельскому хозяйству и растениеводству: Материалы Международной научной конференции, Санкт-Петербург, 14-15 апреля 2022 г. - Санкт-Петербург: Агрофизический научно-исследовательский институт, 2022. - С. 560-564.

2. Данилова Т.Н. Возможности использования полимерных гелей для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур / Т.Н. Данилова, А.В. Аннабаева // Агрolandшафты, особенности их устойчивости и развития: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической экологической конференции, Краснодар, 24-26 марта 2020 г. / Составитель Л. С. Новопольцева. Под редакцией И.С. Белюченко. - Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2020. - С. 540-542.

3. Данилова Т.Н. Полимерные гели для управления водоснабжением пшеницы (*Triticum aestivum* L.) в различных экологических условиях / Т.Н. Данилова.

4. Денисов К.Е. Влияние внесения в почву полимерных влагоудерживающих гранул "АКВАСОРБ" на рост и развитие растений огурца / К.Е. Денисов, И.С. Полетаев // Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России: Международная научно-практическая конференция Посвященная 20-летию Ассоциации "Аграрное образование и наука", Саратов, 31 октября - 02 ноября 2018 года. - Саратов: ООО "Амирит", 2018. - С. 25-29.

5. Денисов К.Е. Исследование эффективности использования полимерных влагоудерживающих гранул "АКВАСОРБ" при выращивании томатов / К.Е. Денисов, И.С. Полетаев // Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России: Международная научно-практическая конференция, посвященная 20-летию Томатного института. Ассоциация "Аграрное образование и наука", Саратов, 31 октября - 02 ноября 2018 года. - Саратов: ООО "Амирит", 2018. - С. 29-34.

6. Копытков В.В. Исследование технологии получения гранулированных семян с использованием композиционных полимерных препаратов / В.В. Копытков, В.Н. Коновалов // Известия высших учебных заведений. Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. - 2016. - № 4(352). - С. 30-39.

7. Копытков В.В. Технология получения гранулированных семян с использованием композиционных полимерных композиций / В.В. Копытков, Е.А. Калашникова // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. - 2015. - Том 19, № 6. - С. 20-27.

8. Леонов В.Д. Взаимодействие беспозвоночных и синтетических полимеров в почве (обзор) / В.Д. Леонов, А.В. Тиунов // Экология. - 2020. - № 6. - С. 403-416.

9. Лопаткина, Е. В. Применение гидрогеля на этапе адаптации здоровых растений винограда к нестерильным условиям / Е. В. Лопаткина, А. Н. Ребров // Русский виноград. - 2022. - Том 20. - С. 33-40.

10. Лукин А.Л. Влияние экологически безопасных полимерных материалов на показатели биологической активности почвы и урожайность ячменя в Центрально-Черноземном регионе

/ А.Л. Лукин, О.Б. Мараева // Закономерности развития современного естествознания, техники и технологическое обеспечение: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-Практической конференция, Белгород, 30 января 2018 г. / Под ред. Е.П. Ткачевой. - Белгород: ООО "Агентство перспективных научных исследований", 2018. - С. 66-68.

11. Максимов А.Ю. Комплексные полимерные препараты для защиты семян зерновых культур / А.Ю. Максимов, Ю.А. Дубасова // Вестник Пермского университета. Серия: Химия. Серия: Химия. - 2023. - Том 13, № 4. - С. 224-233.

12. Матийчук В.Р. Применение гидрогеля для растений / В.Р. Матийчук, М.Ю. Карпунин // Вклад молодых ученых в развитие агропромышленного комплекса: сборник тезисов докладов, подготовленный в рамках Всероссийской научно-практической конференции "Молодежь и наука - 2022", Екатеринбург, 15 марта 2022 года. Том 2. - Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. - С. 69-71.

13. Никитина М.А. Применение полимерных материалов в сельскохозяйственном производстве / М.А. Никитина, П.А. Голубцов // Студенческая наука - взгляд в будущее: материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 26 марта 2021 года. Том 2. - Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. - С. 3-5.

14. Перспективы использования инновационных форм удобрений, средств защиты растений и регуляторов роста в агротехнологиях выращивания сельскохозяйственных культур: Материалы 10-й научно-практической конференции, Анапа, 03-07 сентября 2018 г. / Под ред. В.Г. Сычева. - Анапа: ООО "Плодородие", 2018. - 244 с.

15. Питиримова Е.А. Применение полимеров в производстве удобрений с замедленным высвобождением / Е.А. Питиримова, Н.Н. Вершинина, А.А. Бурков // Технология органических веществ: материалы 83-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 04-15 февраля 2019 года. - Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2019. - С. 85-86.

### *References*

1. Danilova T. N. The influence of prolonged action hydrogels on water supply and productivity of grain crops / T.N. Danilova // Agrophysical Institute: 90 Years in Service to Agriculture and Crop Production: Proceedings of the International Scientific Conference, St. Petersburg, April 14-15, 2022. - St. Petersburg: Agrophysical Research Institute, 2022. - P. 560-564.

2. Danilova T. N. Possibilities of using polymer gels to increase the productivity of agricultural crops / T.N. Danilova, A.V. Annabaeva // Agricultural Landscapes, Their Sustainability and Development Features : Collection of scientific works based on the International Scientific Environmental Conference, Krasnodar, March 24-26, 2020 / Compiler L. S. Novopoltseva. Edited by I.S. Belyuchenko. - Krasnodar: Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, 2020. - P. 540-542.

3. Danilova T. N. Polymer gels for managing water supply of wheat (*Triticum aestivum* L.) under different ecological conditions / T.N. Danilova, L.K. Tabynbaeva // Sel'skokhozyaistvennaya biologiya [Agricultural Biology]. - 2019. - Vol. 54, No. 1. - P. 76-83.

4. Denisov K. E. The effect of introducing polymer moisture-retaining granules "AQUASORB" into the soil on the growth and development of cucumber plants / K. E. Denisov, I. S. Poletaev // Contribution of Scientists to Improving the Efficiency of the Agro-Industrial Complex of Russia : International Scientific-Practical Conference Dedicated to the 20th Anniversary of the "Agrarian Education and Science" Association, Saratov, October 31 - November 02, 2018. - Saratov: Amirit Ltd., 2018. - P. 25-29.

5. Denisov K.E. Study of the effectiveness of using polymer moisture-retaining granules "AQUASORB" in tomato cultivation / K.E. Denisov, I.S. Poletaev // Contribution of Scientists to Improving the Efficiency of the Agro-Industrial Complex of Russia: International Scientific-

Practical Conference Dedicated to the 20th Anniversary of the "Agrarian Education and Science" Association, Saratov, October 31 - November 02, 2018. - Saratov: Amirit Ltd., 2018. - P. 29-34.

6. Kopytkov V.V. Research on the technology of producing pelleted seeds using composite polymer preparations / V.V. Kopytkov, V.N. Konovalov // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Lesnoi zhurnal* [Proceedings of Higher Education Institutions. Forest Journal]. - 2016. - No. 4(352). - P. 30-39.

7. Kopytkov V.V. Technology for obtaining pelleted seeds using composite polymer compositions / V.V. Kopytkov, E.A. Kalashnikova // *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa - Lesnoi vestnik* [Bulletin of Moscow State Forest University - Forest Bulletin]. - 2015. - Vol. 19, No. 6. - P. 20-27.

8. Leonov, V. D. Interaction of invertebrates and synthetic polymers in soil (review) / V.D. Leonov, A.V. Tiunov // *Ekologiya* [Ecology]. - 2020. - No. 6. - P. 403-416.

9. Lopatkina, E.V. Use of hydrogel at the stage of adapting healthy grape plants to non-sterile conditions / E.V. Lopatkina, A.N. Rebrov // *Russkii vinograd* [Russian Vineyard]. - 2022. - Vol. 20. - P. 33-40.

10. Lukin A.L. The influence of environmentally safe polymer materials on indicators of biological soil activity and barley yield in the Central Black Earth Region / A.L. Lukin, O.B. Maraeva // *Patterns of Development of Modern Natural Science, Technology and Technology : Collection of scientific works based on the International Scientific-Practical Conference, Belgorod, January 30, 2018 / Edited by E.P. Tkacheva.* - Belgorod: Agency for Advanced Scientific Research Ltd., 2018. - P. 66-68.

11. Maksimo, A.Yu. Complex polymer preparations for protecting seeds of grain crops / A.Yu. Maksimov, Yu.A. Dubasova // *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Khimiya* [Bulletin of Perm University. Series: Chemistry]. - 2023. - Vol. 13, No. 4. - P. 224-233.

12. Matiychuk V.R. Use of hydrogel for plants / V.R. Matiychuk, M.Yu. Karpukhin // *Contribution of Young Scientists to the Development of the Agro-Industrial Complex: Collection of abstracts prepared within the framework of the All-Russian Scientific-Practical Conference "Youth and Science - 2022", Yekaterinburg, March 15, 2022. Volume 2.* - Yekaterinburg: Ural State Agrarian University, 2022. - P. 69-71.

13. Nikitina M.A. The use of polymer materials in agricultural production / M. A. Nikitina, P. A. Golubtsov // *Student Science - A Look into the Future: Materials of the XVI All-Russian Student Scientific Conference, Krasnoyarsk, March 26, 2021. Volume Part 2.* - Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2021. - P. 3-5.

14. Prospects for the use of innovative forms of fertilizers, plant protection products and growth regulators in agricultural technologies of crops: Proceedings of the 10th Scientific-Practical Conference, Anapa, September 03-07, 2018 / Edited by V.G. Sychev. - Anapa: Plodorodie Ltd., 2018. - 244 p.

15. Pitirimova E.A. Application of polymers in the production of slow-release fertilizers / E.A. Pitirimova, N.N. Vershinina, A.A. Burkov // *Tekhnologiya organicheskikh veshchestv* [Technology of Organic Substances] : Materials of the 83rd Scientific and Technical Conference of the Faculty, Researchers and Postgraduates (with international participation), Minsk, February 04-15, 2019. - Minsk: Belarusian State Technological University, 2019. - P. 85-86.

© Denisov K.E., Makarov D.A., 2026

Научная статья  
УДК 636.087.7

### **Эффективность кормовых добавок для интенсификации выращивания перепелов (обзор)**

**Анна Викторовна Ерохина**

Российский научно-исследовательский конструкторский и технологический институт сорго и кукурузы (ФГБНУ РОСНИИСК «Россорго»), Саратов  
eroha46@mail.ru

**Ирина Александровна Сазонова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
iasazonova@mail.ru

***Аннотация.*** В статье представлен анализ результатов исследований российских ученых по использованию кормовых добавок в разведении перепелов - перспективном направлении птицеводческой отрасли. Установлено, что применение кормовых добавок влияет на здоровье и продуктивность птицы, наблюдается улучшение протекания обменных процессов в организме, повышается яичная и мясная продуктивность, отмечается положительное влияние на качество продукции. Таким образом, из этого следует, что использование кормовых добавок в разведении перепелов экономически оправдано, поскольку увеличение объема и качества продукции при одновременном снижении затрат на корм приводит к снижению его конечной стоимости.

***Ключевые слова:*** кормовая добавка, разведение перепелов, кормление, полезность рациона, эффективность

Original article  
UDC 636.087.7

### **The effectiveness of feed additives for the intensification of quail farming (review)**

**Anna V. Erokhina**

Russian Research Design and Technology Institute for Sorghum and Maize (FGBNU RosNIISK "Rossorgo"), Saratov  
eroha46@mail.ru

**Irina A. Sazonova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
iasazonova@mail.ru

***Abstract.*** The article presents an analysis of the research results of Russian scientists on the use of feed additives in quail farming, a promising area of the poultry industry. It has been established that the use of feed additives affects the health and productivity of poultry, there is an improvement in the course of metabolic processes in the body, egg and meat productivity increases, and a positive effect on the quality of products is noted. Thus, it follows that the use of feed additives in quail farming is economically justified, since an increase in the volume and quality of products, while reducing feed costs, leads to a decrease in its final cost.

***Keywords:*** feed additive, quail farming, feeding, the usefulness of the diet, effectiveness

The purpose of this work was to conduct analytical research by Russian scientists in the field of the development and application of feed additives in the poultry industry. The main tasks are to substantiate the need for the use of feed additives and generalize the effectiveness of the use of feed additives.

There is a shortage of feed additives in the livestock industry of the Russian Federation due to the introduction of bans and restrictions on the import of a number of foreign-made goods. Russian scientists and agricultural producers are actively searching for solutions to import substitution issues. At the same time, there is a growing need on the part of the population to maintain a healthy lifestyle and proper nutrition, and as a result, there is a growing demand for ecological agricultural products.

Domestic production has been increasing in recent years, however, Russia is still dependent on imported supplies of feed additives or components for their domestic production. Improving the quality of raw materials and improving technological processes ensures an increase in the production of high-quality feed additives in the country, which in turn has a positive impact on the profitability of animal husbandry as a whole. Rational and efficient use of raw materials is a strategic task of the feed industry of the Russian Federation [1].

Balanced nutrition of animals and poultry in terms of nutrients, vitamins, trace elements and other biologically active compounds is the basis for high-quality agricultural products. In order to obtain high economic results from the poultry industry, along with improving feed quality and optimizing animal husbandry conditions, feed additives that compensate for the deficiency of certain elements in the diet and are regulators of metabolism are widely used [2].

Feed additives are any dietary supplements that regulate the amount and ratio of nutrients and biologically active substances in it, as well as ensure the health and highest productivity of animals. These are organic or mineral compounds of natural origin or obtained by chemical synthesis (enzymatic hydrolysis), which contain a complex of nutrients or biologically active substances necessary for the animal body [3, 4].

Quail farming has a high payback rate, therefore it represents the most attractive area for business. Quails are characterized by high rates of growth and development, and the products have excellent taste and dietary qualities. Since quail farming products are hypoallergenic products, they are often used in medical and baby food [5].

There are disadvantages in industrial feeds, which are proposed to be leveled with feed additives of various origins and properties. Research scientists are looking for ways to solve problems such as replenishing the lack of minerals, nutrients and vitamins, as well as those that can reduce the impact of various negative factors. According to Ovsepyan V.A. et al. The use of sorbents of natural origin makes it possible to extract and remove toxins from the gastrointestinal tract, prevent the development of toxicosis caused by external factors, reduce the load on internal organs, and improve the flow of metabolic processes [6].

The intensification of production dictates its own conditions and the use of antibiotics in industrial poultry farming is currently widespread. To reduce their negative impact on the human body, the possibility of using phytobiotics is being considered, the effectiveness and impact on the intestinal microbiome of birds and the body as a whole are being evaluated. So Kirillov N.K., Strelnikova I.I. and Kislitsyna N.A. It has been proven that due to the use of phytobiotic preparations, optimal nutrient absorption is observed, an increase in egg and meat productivity is observed, the microflora present in the gastrointestinal tract and the body's resistance to diseases of various etiologies are normalized [7, 8].

A major role is assigned to the study of morphophysiological parameters of the animal body when using new feed additives. Morphological and biochemical parameters of blood are important in determining the physiological status and health status of farm animals and poultry [9].

Lepodarova A.V. and Kozyrev S.G. argue that the use of multienzyme preparations in the diet of quails has a positive effect on the morphological parameters of the blood and, as a result, on maintaining optimal physiological parameters of the body, allowing to maximize the genetic

potential of productivity, respectively, enzyme preparations included in the diet of poultry have high economic efficiency [10].

Murtazaev K. N., Koshchaev A. G., Lysenko Yu.A. and others. the effectiveness of the use of a feed additive, which is an autolysate of the biomass of the *Cephalophora tropica* mushroom culture, saturated with trace elements, has been proven. In their experiment, they found that the use of the additive contributed to an increase in the safety of quails, an increase in their live weight, at the same time, the conversion of compound feed decreased, the morpho-biochemical parameters of the experimental bird's blood improved, and the chemical composition and taste of quail meat improved [11].

According to Kaminskaya A.A., Kletikova L.V. and others. A carnitine-based feed additive in the period of early post-incubation development stimulates the basic mineral metabolism, affects enzymes, and stimulates the synthetic liver function of quails [9].

Petrova Yu.V., Skrynnikova T.I. and Lugovaya I.S. studied the effect of a feed additive serving as a source of vitamins and essential amino acids and found that the supplement used increased the growth rate of live weight of quails, while their liver corresponded to the physiological norm [12].

One of the tasks of feed production is the search for alternative sources of nutrients. Special attention is paid to the development and introduction into production of feed products based on plant raw materials, including feed additives with functional properties [8, 13, 14].

Skvortsova L.N. and Korotkin A.S. revealed that the inclusion of a turmeric-based herbal supplement in compound feeds has a positive effect on the safety of poultry, improves the use of feed nutrients, positively affects the dynamics of live weight, and also reduces feed costs when rearing quails [14].

Frolova M. V., Moskovets M. V., and others. It is claimed that when raising quails, the inclusion of chlorella in feed has a positive effect on egg production and hatchability of quail pups. The use of chlorella as an unconventional feed additive in quail farming helps to increase the digestibility and digestibility of feed by up to 98 %, increase egg production by 10-16 %, increase egg weight by 3-5 %, obtain eggs with high incubation qualities, and also increases the safety of the second livestock by up to 100 % [15].

Simultaneously with solving these issues, work is underway to obtain biologically complete products with good organoleptic properties, which makes it possible to increase the economic effect of their sale [16, 17].

Vasilevich F.I., Shevkoplyas V.N. and Bachinskaya V.M. evaluated the effectiveness of the use of protein hydrolysates. According to the data obtained, the use of a multicomponent feed additive based on vitamins and amino acids at a dose of 1 ml/kg of live weight of poultry contributed to a 10,6 % increase in weight, and the safety of livestock was 100 %. The quail carcasses were well drained of blood and had an elastic consistency and red muscle tissue. According to the results of microbiological studies, no pathogenic or conditionally pathogenic microflora was found in the muscle tissue and quail eggs. There was an increase in the amino acid composition of quail meat and eggs in the experimental group, which indicated the biological usefulness of quail farming products when using this feed additive [16].

According to the research results, Kislitsyna N.A., Smolentsev S.Yu. and Tsaregorodtseva E.V. revealed that the introduction of succinic acid into the diet of quails contributes to increased body weight gain and increased slaughter yield due to a more active metabolism. The quality of the meat products obtained from the quails of the first experimental group was higher in taste than the meat and broth of the control group [17].

It should be noted that the use of feed additives makes it possible to ensure more efficient use of the diet and prevention of poultry diseases, reduce the impact of stress factors, and at the same time fully realize the potential of modern crosses and breeds [3, 18, 19].

Koshchaev A.G., Fisenko G.V. and others. During the period of application of enzyme feed additives, a number of indicators were determined that make it possible to broadly assess the metabolic processes in the bird's body. It was revealed that the use of the supplement helps to stimulate metabolism in the body of quails, reduce cholesterol in the blood serum of poultry, and

improve immune processes inside the body. The simultaneous use of feed additives with enzymatic properties increases the level of minerals - phosphorus, calcium and magnesium, as well as natural resistance and activity of metabolic processes [18].

Koshchaev A.G., Petenko I.A., Khmara I.V., Kalyuzhny S.A., Yakubenko E.V. conducted research on the use of functional additives based on pumpkin paste and protein vitamin concentrate from alfalfa as a source of vitamins in poultry farming. The results obtained prove that the use of these additives is a real alternative to synthetic vitamin preparations and allows to increase productivity, reduce the cost of products, improve consumer qualities and ensure that poultry farms receive environmentally safe products [19].

Thus, given the extensive experience of using feed additives of various origins and purposes in quail farming, it should be concluded that the search for new unexplored sources of useful substances for feed production is relevant today. And the intensification of this industry by improving the quality of poultry feed rations will increase profitability and provide the country's population with environmentally friendly livestock products.

#### **Список источников**

1. Василевич Ф.И., Бачинская В.М., Дельцов А.А. Влияние белковых гидролизатов на аминокислотный состав мяса перепелов // Пермский аграрный вестник. 2019. № 3 (27). С.103-108. (На русском языке.). ИЗД-во VFYMVVS.

2. Каминская А.А., Клетикова Л.В., Маннова М.С., Якименко Н.Н. Влияние карнитинсодержащей кормовой добавки на биохимические показатели крови квоков в период раннего постинкубационного развития. // Вестник КрасГАУ. 2021. №4 (169). С. 87-92. (На русском языке). DOI: 10.36718/1819-4036-2021-4-87-92.

3. Кислицына Н.А., Смоленцев С.Ю., Царегородцева Е.В. Органолептическая оценка мяса перепелов при использовании янтарной кислоты в рационе. Вестник Марийского государственного университета. Глава “Сельское хозяйство. Экономика”. 2022. том 8. № 3. с. 264-271. (На русском языке). DOI: <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2022-8-3-264-271>

4. Кириллов Н.К., Алексеев И.А., Иванова Р.Н. Опыт применения пробиотической добавки к корму «Бацелл» при выращивании молодняка // Ветеринарный врач. 2012. № 4. с. 59-63. (На русском языке). ИЗД-во РСРJKD.

5. Кошаев А.Г., Фисенко Г.В., Калюжный С.А., Кобыляцкая Г.В. Биологическое обоснование применения кормовой добавки микоцел // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Том 3. № 6. С. 132-135. (На русском языке). ПОД ред. Р. ДИРЖЕЯ.

6. Кошаев А.Г., Петенко И.А., Хмара И.В. Использование функциональных кормовых добавок из растительного сырья в птицеводстве. [и др.]// Ветеринария Кубани. 2013. № 5. С. 20-23. (На русском языке). РЕД. RJLKRР

7. Кочиш И.И., Романов М.Н., Мясникова О.В. Практические рекомендации по применению кормовых добавок для повышения продуктивности и стрессоустойчивости яичной птицы / [и др.]. - М.: Агротехнологии, 2019. - 48 с. ISBN 978-5-6043642-9-1. - РЕД. СОВМЕСТНО

8. Леподарова А.В., Козырев С.Г. К вопросу о ферментах в перепелеводстве. Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2015. (3). 69-74. (На русском языке.). РЕД. UJXGLZ.

9. Мадышев И.Ш., Файзрахманов Р.Н., Камалдинов И.Н. Эффективность кормовых добавок в животноводстве // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2017. Том 232, № 4. с. 105-108. (На русском языке). ИЗД-во ЗВРХСВ.

10. Муртазаев К.Н., Кошаев А.Г., Лысенко Ю.А. Влияние способа выращивания и кормления с использованием кормовых добавок на мясную продуктивность и качество продукции перепелеводства / [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии

ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. Баумана. 2022. Том 250, № 2. с. 139-149. (На русском языке). DOI 10.31588/2413\_4201\_1883\_2\_250\_139.

11. Овсепян В.А., Юрина Н.А., Тлецерук И.Р., Юрин Д.А. Использование кормовых добавок в рационах цыплят-бройлеров / . Краснодар: Краснодарский научный центр зоотехнии и ветеринарной медицины, 2023. 166 с. DOI: 10.48612/монография-2023-1.

12. Петенко А.И., Анискина М.В. Получение и эффективное использование функциональных кормовых добавок в птицеводстве. Кормление сельскохозяйственных животных и производство кормов. 2021. 4. (189). - С. 46-59. (На русском языке). DOI 10.33920/sel-05-2104-05. РЕД.].

13. Петрова Ю.В., Скрынникова Т.И., Луговая И.С. Оценка гистологической структуры печени перепелов при введении в рацион Proactiv Hepato. Аграрная наука. 2020;(4):13-15. (На русском языке) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-337-4-13-15>

14. Стрельникова И.И., Кислицына Н.А. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве. Вестник Марийского государственного университета. Раздел "Сельское хозяйство". Экономика. 2020, том 6, № 4, с. 433-444. (На русском языке). DOI: <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2020-6-4-433-444>. ИЗД-во АЖВВРФ.

15. Скворцова Л.Н., Короткин А.С. Влияние уровня натрия в рационах на показатели роста перепелов японской породы // Сборник научных трудов Российского национального исследовательского института. 2022. №1. с. 82-85. (На русском языке). DOI 10.48612/сборник-2022-1-18. - РЕД. ВТУКФА.

16. Фролова М.В., Московец М.В., Птицына Л.А., Торопов А.Ю. Хлорелла в рационах перепелов эстонской породы // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 4(52). с. 178-184. - DOI 10.32786/2071-9485-2018-04-25. (На русском языке.). ИЗД.

17. Харчук Ю. Разведение и содержание перепелов // - 4- ред. - Ростов-на-Дону: Феникс; 2011. - 94 с. - ("Подворье мое"). (На русском языке). ISBN 978-5-222-18504-9. ИЗД-во QLBSML.

18. Шаабан М. Анализ российского рынка кормовых добавок (обзор). Животноводство и кормопроизводство. 2023. 106 (3). 76-91. (На русском языке.). <https://doi.org/10.33284/2658-3135-106-3-76>.

19. Шершунов В.А., Рукшан Л.В., Ветошкина А.А. Перспективы использования нетрадиционных кормовых добавок при производстве комбикормов для животноводства и птицеводства // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия сельскохозяйственных наук. 2006. № 4. с. 82-91. (На русском языке). ИЗД-во ZZJBQJ.

### *References*

1. Frolova M.V., Moskovets M. V., Ptitsyna L.A., Toropov A.Yu. Chlorella in diets of quails the Estonian breed / // Izvestiya Nizhnevolzhsky agrouniversitetskogo complex: Science and higher professional education. 2018. No. 4(52). pp. 178-184. - DOI 10.32786/2071-9485-2018-04-25. (In Russ.). EDN YXTWAX.

2. Kaminskaya. A.A., Kletikova L.V., Mannova M.S., Yakimenko N.N. Influence of carnitine-containing fodder additive on biochemical indicators of blood of quacks during early postincubative development. / // Bulletin of KrasGAU. 2021. No.4 (169). pp. 87-92. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2021-4-87-92.

3. Kharchuk Yu. Razvedenie and soderzhanie perepelov // - 4-is Ed. - Rostov-na-Donu: Phoenix; 2011. - 94 s. - ("Podvor mjmje"). (In Russ.). ISBN 978-5-222-18504-9. EDN QLBSML.

4. Kislitsyna N.A., Smolentsev S. Yu., Tsaregorodtseva E. V. Organoleptic evaluation of quail meat when using succinic acid in the diet. Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics". 2022. vol. 8. no. 3. pp. 264-271. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2022-8-3-264-271>

5. Kirillov N.K., Alekseev I.A., Ivanova R.N. Edn pcpjkd.experience of application of the probiotic additive to the forage «Batsell», at cultivation of young growth // J. Veterinarian. 2012. № 4. pp. 59-63. (In Russ.). EDN PCPJKD.

6. Koshchaev A.G., Fisenko G.V., Kalyuzhny S.A., Kobylatskaya G.V. Biological justification of the use of the feed additive mycoceel // Collection of scientific papers of the Stavropol Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production. 2013. Vol. 3, No. 6. pp. 132-135. (In Russ.). EDN RDIRZJ.

7. Koshayev A.G., Petenko I.A., Hmara I.V. Use of functional feed additives from vegetable raw materials in poultry. [etc.// Kubani Veterinary. 2013. № 5. S. 20-23. (In Russ.). EDN RJLKR P

8. Kochish. I.I., Romanov M.N., Myasnikova O.V. Practical recommendations on the use of feed additives to improve the productivity and stress resistance of egg poultry / [et al.]. - Moscow: Agricultural Technologies, 2019. - 48 p. (In Russ.). ISBN 978-5-6043642-9-1. - EDN COKRDE

9. Lepodarova A.V., Kozyrev S.G. Revisiting enzymes in quail farming. Bulletin of NSAU (Novosibirsk State Agrarian University). 2015. (3). 69-74. (In Russ.). EDN UJXGLZ.

10. Madyshev I.Sh., Fayzrakhmanov R.N., Kamaldinov I. N. The effectiveness of feed additives in animal husbandry // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman. 2017. Vol. 232, No. 4. pp. 105-108. (In Russ.). EDN ZVRHSV.

11. Murtazaev K.N., Koshchaev A.G., Lysenko Yu.A. The influence of the method of cultivation and feeding with the use of feed additives on meat productivity and the quality of quail farming products / [et al.] // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. 2022. Vol. 250, No. 2. pp. 139-149. (In Russ.). DOI 10.31588/2413\_4201\_1883\_2\_250\_139.

12. Ovsepyan V. A., Yurina N. A., Tletseruk I. R., Yurin D. A. The use of feed additives in the diets of broiler chickens /. Krasnodar: Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine, 2023. 166 p. (In Russ.). DOI: 10.48612/monograph-2023-1.

13. Petenko A. I., Aniskina M. V., Obtaining and effective use of functional feed additives in poultry farming. Feeding of Agricultural Animals and Feed Production. 2021. 4. (189). - C. 46-59. (In Russ.). DOI 10.33920/sel-05-2104-05. EDN HICQPV.

14. Petrova Yu.V., Skrynnikova T.I., Lugovaya I.S. Evaluation of the histological structure of quail liver when Proactiv Hepato is introduced into the diet. Agrarian science. 2020; (4):13-15. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2020-337-4-13-15>

15. Shaaban M. Analysis of the Russian feed additives market (review). Animal Husbandry and Fodder Production. 2023. 106 (3). 76-91. (In Russ.). <https://doi.org/10.33284/2658-3135-106-3-76>.

16. Shershunov V.A., Rukshan L.V., Vetoshkina A.A. Prospects of using non-traditional feed additives in the production of compound feeds for animal husbandry and poultry farming // News of the National Academy of Sciences of Belarus. Series of Agricultural Sciences. 2006. No. 4. pp. 82-91. (In Russ.). EDN ZZJBQJ.

17. Strelnikova I. I., Kislitsyna N. A. Effectiveness of phytobiotics in poultry farming. Vestnik of the Mari State University. Chapter “Agriculture. Economics”. 2020, vol. 6, no. 4, pp. 433-444. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2020-6-4-433-444>. EDN AJBBPF.

18. Skvortsova L.N., Korotkin A.S. Influence of the level of sodium in diets on the growth performance of japanese quail breed // Collection of scientific papers of the Russian National Research Institute. 2022. №1. pp. 82-85. (In Russ.). DOI 10.48612/sbornik-2022-1-18. - EDN BTYKFA.

19. Vasilevich F.I., Bachinskaya V.M., Deltsov A.A. Protein hydrolysates effect on the amino acid composition of quail meat // Perm Agrarian Bulletin. 2019. No. 3 (27). Pp 103-108. (In Russ.). EDN BFYMVS.

© Erokhina A.V., Sazonova I.A., 2026

Научная статья  
УДК 632.4:633.11 «321»

### **Экономическая эффективность защиты посевов озимой пшеницы от болезней**

**Иван Дмитриевич Еськов**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
eskovid@vavilovsar.ru

**Даниил Алексеевич Макаров**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
macarov02092000@yandex.ru

*Аннотация.* В статье рассматривается тот факт, что в настоящее время в России все большее внимание уделяется ресурсосберегающим технологиям возделывания сельскохозяйственных культур.

*Ключевые слова:* экономическая эффективность, ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур

Original article  
UDC 632.4:633.11 «321»

### **Economic efficiency of protecting winter wheat crops from diseases**

**Ivan D. Eskov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
eskovid@vavilovsar.ru

**Daniil A. Makarov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
macarov02092000@yandex.ru

*Abstract.* The article discusses the fact that Russia is currently paying increasing attention to resource-saving technologies for cultivating agricultural crops.

*Keywords:* economic efficiency, resource-saving technologies cultivation of agricultural crops

Winter wheat is one of the most valuable grain crops cultivated in the Russian Federation and holds the first place in terms of sown area. The grain of winter durum wheat is widely used in the production of pasta and semolina. Soft varieties are used for making bread.

In the Volgograd region, winter wheat is one of the important strategic crops and is cultivated on every farm. It occupies a leading position in the structure of sown areas and is grown on approximately 1.6 million hectares.

Currently, in Russia, increasing attention is being paid to resource-saving technologies for cultivating agricultural crops. The primary reason for this is the need to optimize the technological process in order to reduce the cost of crop production and increase profitability. Abroad, the adoption of resource-saving technologies has been driven by increased yields and reduced cultivation costs, depending on the farm's location. For the northern steppe regions with high rainfall, the reason was the possibility of reducing costs. For arid regions, the transition to zero-tillage technology was necessitated by the need to conserve moisture and increase yield. One of the resource-saving technologies is the primary tillage method. In crop cultivation, over 20% of labor

and about 40% of all energy costs (in MJ) are accounted for by soil tillage. World experience shows that over the past 30 years, qualitative changes in agricultural technologies have occurred: over 200 million hectares are cultivated using minimum tillage and 70 million hectares using zero-tillage, i.e., without plowing. Such technologies not only stabilize yields but also make them less dependent on climate due to moisture accumulation in the soil. In arid regions, minimum tillage helps prevent soil erosion and promotes humus accumulation. The introduction of conservation technologies has led to a two-fold reduction in production costs through savings on fuel and labor.

Minimum tillage involves loosening the upper 10-15 cm of soil while incorporating chopped plant residues left from autumn. This technique is designed to create a mulch layer on the soil surface, which reduces moisture evaporation and promotes the most efficient use of winter water reserves for crop formation.

Wheat is damaged by more than twenty species of bugs belonging to 3 families - stink bugs (Pentatomidae), mirid bugs (Miridae), and shield bugs (Acanthosomatidae). Among the stink bugs, the most dangerous is the *Eurygaster integriceps* (Sum pest or harmful stink bug), which periodically experiences outbreaks of global reproduction. It has been determined that with 1 to 3 bugs and their offspring (nymphs of the last generation) per 1 m<sup>2</sup> of wheat crop, losses can amount to 6-7 centners of grain per hectare.

The development of fungal diseases depends on soil moisture, environmental humidity, and temperature conditions. Under moderate moisture (about 60% of field capacity), plant infection is always lower than under low (40%) or high (80%) moisture. The damage caused by fungal diseases is significant. It can lead to plant death, ear sterility, and substantial yield loss.

**Field Trial Agronomic Practices.** We have at our disposal a 155-hectare field sown with winter soft wheat of the 'Donera' variety in late summer 2022.

The winter wheat was sown on August 28, 2022, with fallow as the preceding crop. The primary tillage was conducted in autumn 2021 to a depth of 25 cm. In spring, upon reaching the soil's physical ripeness, harrowing was performed in two passes for seedbed preparation, and the field was left fallow. During the summer, four cultivations were carried out at depths ranging from 10 to 6 cm, with the final cultivation set to the seeding depth of 6 cm. Additionally, a non-selective herbicide (Tornado, AS - 3 L/ha) was applied to the fallow field in the interval between cultivations.

Sowing was performed using a DMS-9000 seeder at a depth of 6-8 cm. The seeder was hitched to a tractor equipped with a GPS system, which also contributed positively to the accuracy of the trial. The seeding rate was 170 kg per hectare, which, given a 1000-kernel weight of 38 grams, translates to approximately 4.4 million seeds per hectare. For seed protection, the farm used the insecticide-fungicide seed treatment product Celest Max, SC, at a dosage of 1.7 L/ton.

After sowing, the soil was compacted using KKS-6 ring-spur rollers, aggregated with an MTZ-80 tractor, to level the soil surface. The trial was conducted by inspecting treated plants sown in strips. The width of each plot corresponded to the sprayer's boom width (30 m), and the length of the run was 350 meters.

**Research Results.** Economic efficiency in the experiment provides us with an understanding of the expediency of the measures we carried out together. Based on the yield increase following the implemented measures and its subsequent sale, we can judge how correctly we conducted these measures and draw conclusions to work on mistakes for the next stages of agricultural activity.

The economic efficiency of winter wheat cultivation is the output of products in monetary terms per hectare of land area, including production costs per ton of product, costs for soil tillage, sowing and harvesting, and the level of production profitability. The efficiency of winter wheat cultivation directly depends on external factors, cultivation technology, and the overall organization of production.

When calculating economic efficiency, the yield of the chosen crop, the selling price, and direct production costs are taken into account. The initial data are used to calculate the cost price, total value of production, net income, and profitability level.

Таблица 1 - Economic Efficiency of Protective Measures on Winter Wheat

Indicators	Experiment		Variants
	Control	Soligor, EC	Miravis Neo, SC
Yield, t/ha	4,3	4,8	5,1
Yield increase, t/ha	-	0,5	0,8
Costs of cultivation and harvesting, rubles	17839	19339	20336
Cost of the preparation, rubles/ha	-	1500	2517
Cost per 1 ton, rubles	4148	4028	3991
Selling price per 1 ton, rubles	9000	9000	9000
Value of yield per 1 ha, rubles	39600	43200	45900
Net income per 1 ha, rubles	21761	23861	25788
Profitability level, %	121	123	127

**Conclusion.** Analysis of the data presented in Table 1 shows that treatment with the preparations Miravis Neo, SC and Soligor, EC allowed for an increase in yield, a reduction in production costs, and an improvement in the economic efficiency of the agricultural product. The most advantageous option was the application of Miravis Neo, SC, due to its prolonged action, which ensured longer protection of the crop from pathogens. Furthermore, this fungicide influenced the physiological processes of the plants, allowing the winter wheat to maximize its potential. The profitability level after using this preparation reached nearly 127%, which is a very good indicator for agriculture.

#### *Список источников*

1. Глазунова Н.Н. Системы защиты основных полевых культур на Юге России / Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина, Л.В. Мазницына, О.В. Шарикова // Справочник и учебное пособие. - ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет. - 2017. - 175 с.
2. Баздырев Г.И., Третьякова Н.Н., Белошапкина О.О. Комплексная защита растений от вредных организмов // Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 302 с.
3. Золотухин А.И. Методы основной обработки почвы как основа экономической эффективности производства зерна озимой пшеницы в Орловской области / А.И. Золотухин // В сборнике: Генетические ресурсы растений - основа селекции и семеноводства в развитии органического сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно-практической конференции.- практическая конференция. Орел: Изд-во ФГБОУ ВО "Орловский государственный аграрный университет", 2018. С. 116-121.
4. Коледа К.В. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: рекомендации / К.В. Коледа; под общ. ред. К.В. Коледы, А.А. Дудука. - Гродно: Гродненский государственный аграрный университет (ГГАУ), 2010. - 340 с.
5. Коломейченко В.В. Растениеводство. Москва: Агробизнесцентр, 2007. - 600 с.
6. Логачев Н.А. Озимая пшеница / Н.А. Логачев // Земледелие. - 2003. - № 5. - С. 32-33.
7. Лукин С.В. Сорты и гибриды озимой пшеницы / С.В. Лукин // Зерновое хозяйство - 2004. - № 3. - С. 2-4.

#### *References*

1. Glazunova N.N. Systems for Protecting Major Field Crops in the South of Russia / N.N. Glazunova Yu.A, Bezgina, L.V. Maznitsyna, O.V. Sharikova // Reference and Textbook. - FSBEI HE Stavropol State Agrarian University. - 2017. - 175 p.

2. Bazdyrev G.I., Tretyakova N.N., Beloshapkina O.O. Integrated Plant Protection against Harmful Organisms // Textbook. - Moscow: INFRA-M, 2014. - 302 p.
  3. Koleda K.V. Modern Technologies for Cultivating Agricultural Crops; Recommendations / K.V. Koleda; Under the general editorship of K.V. Koleda, A.A. Duduk. - Grodno: Grodno State Agrarian University (GGSAU), 2010. - 340 p.
  4. Kolomeichenko V.V. Crop Production. Moscow: Agrobusinesscenter, 2007. 600 p.
  5. Logachev N.A. Winter Wheat / N.A. Logachev // Zemledelie (Agriculture). - 2003. - No. 5. - P. 32-33.
  6. Lukin S.V. Varieties and Hybrids of Winter Wheat / S.V. Lukin // Zernovoe khozyaystvo (Grain Farming) - 2004. - No. 3. - P. 2-4.
  7. Zolotukhin A.I. Primary Tillage Methods as the Basis for the Economic Efficiency of Winter Wheat Grain Production in the Oryol Region / A.I. Zolotukhin // In the collection: Plant Genetic Resources - the Basis of Breeding and Seed Production in the Development of Organic Agriculture: materials of the all-Russian scientific-practical conference. Oryol: Publishing House of FSBEI HE Oryol State Agrarian University, 2018. P. 116-121.
- © Eskov I.D., Makarov D.A., 2026

Научная статья  
УДК 372.881

## **Использование современных педагогических и технологических методов в обучении английскому языку**

**Элина Борисовна Калиниченко**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
kaf\_eng@vavilovsar.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается использование современных педагогических и технологических методов, а также то, как, внедряя ведущие стили преподавания и обучая молодое поколение, можно в полной мере развить систему легкого общения на этих языках. А также возможности для иностранного партнерства способствуют ее развитию.

**Ключевые слова:** метод, традиционное обучение, словарный запас, обучение, студент, учитель, язык, методология, возможности

Original article  
UDC 372.881

## **The use of modern pedagogical and technological methods in teaching english**

**Elina B. Kalinichenko**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
kaf\_eng@vavilovsar.ru

**Abstract.** The article examines the use of modern pedagogical and technological methods, as well as how, by introducing leading teaching styles and teaching the younger generation, it is possible to fully develop a system of easy communication in these languages. As well as opportunities for foreign partnership contribute to its development.

**Keywords:** method, traditional teaching, vocabulary, learning, student, teacher, language, methodology, opportunities

Currently, many books and articles have been written to draw attention to this issue. When planning the curriculum and teaching methods, it was suggested that understanding students and their needs, interests, abilities, likes and dislikes, as well as developmental status should take precedence over other considerations.

Using modern pedagogical and technological methods, as well as introducing advanced teaching styles, teaching the growing generation, it is possible to fully develop a system of easy communication in these languages. As well as opportunities for international partnership contribute to its development. As you know, the use of innovations and new pedagogical technologies gives good results. Sometimes using the same styles in language teaching can weaken students' interest in the language. We recommend using some types of training in order not to reduce interest in a foreign language. The growing interest in modern methods of teaching English in many parts of the world raises the question of how this should be done - how the curriculum, subject, content and methodology should differ from the usual norms developed in the past. A lot has been written about traditional English teaching, and until recently, the demand for information about modern methods of teaching English was limited. For example, dialect speech is how students communicate with each other through a creative approach.

“Modern methods of teaching English put spoken language in dialogues in the first place for the development of conversational skills. These skills can be trained with the help of various textbooks, including literary texts. Such dialogues make it possible to avoid the traditional presentation of texts and turn them into live English speech.” Moreover, the entire vocabulary is remembered much better.

In dialogues, students train in fluency of speech, quick reactions, acting skills and, of course, grammatical correctness. The student reads the text himself and explains its meaning. The reading is interactive. Reading short stories, novels, and other literary works written by famous Uzbek, English, and American writers is very important in language learning. As an English teacher, you can apply various reading strategies, analyze literary elements, use various strategies to read unfamiliar words and replenish vocabulary, prepare, organize and present literary interpretations. Listening comprehension is how students can improve their speech skills. Listening is a receptive form of speech activity.

Understanding speech by ear is mainly based on auditory sensations. When we perceive, we reproduce what we hear in the form of inner speech. Listening comprehension is impossible without the work of a speech-motor analyzer. Of course, inner speech requires the ability to speak this language. Understanding spoken speech at the moment of comprehension is accompanied by intellectual activity, which includes speech recognition and interpretation of content. Currently, teachers take into account the needs of students in watching real movie scenes along with reading books, magazines and newspapers. After all, as you know, not only printed materials can serve as an excellent source of learning, but also songs and films play a key role in learning foreign languages. Vocabulary is one of the aspects of language that must be studied in educational institutions. In addition to learning new vocabulary, the student should be able to Use strategies that allow you to cope with unfamiliar vocabulary encountered while listening or reading a text, fill in gaps in productive vocabulary in oral and written speech, to learn how to use well-known vocabulary fluently and learn new words individually. The study of vocabulary is not final in itself.

A rich vocabulary makes it easier to master the skills of listening, speaking, reading and writing. According to the type of teaching, the traditional style is divided into several aspects, such as speaking, analytical reading, reading at home, practical grammar, practical phonetics. As a result, 3-4 teachers teach students in different styles, and as a result, the interrelation of aspects is not ensured [1, p. 87]. For example, at the beginning of a lesson, the teacher makes a plan and shares the news with the students. Each student participates in this plan and shares the news with each other. As a result, there is a mutual exchange of knowledge, and all students get acquainted with the topic. Some exercises are performed by a couple or a group of students. To work in a group, students are given tasks such as organizing debates, discussing topics using role-playing, and working with high technology. To work in pairs, they are given dialogues, grammatical materials, as well as reading. Some students learn grammar well, but they have difficulty pronouncing words in speech [2, p. 236]. In addition, there are several methods for improving foreign language learning. The lessons are conducted entirely in English, based on all the experience that is necessary for the lessons. That is, students begin to understand by reading, listening, practicing writing, improving speech, etc. The students become the center of attention in the lessons, not the teachers. [3, p. 201]. The teacher only helps the student to gain knowledge. Thus, it becomes possible to study the material independently. [4, p. 133]. When lessons are not traditional, assignments are divided into pairs or small groups of students, depending on their type, students work in groups or individually.

#### ***Список источников***

1. Калиниченко Э.Б., Мизюрова Э.Ю. Образовательное искусство преподавателя в контексте акмесоциальной парадигмы: монография
2. Калиниченко Э.Б. Обучение иностранному языку взрослых / Калиниченко Э.Б. // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: Сборник статей IX Всероссийской научно-практической конференции. Под ред. И.Л. Воротникова. - Саратов, 2015. - С. 86.

3. Kalinichenko E.B. Современные технологии в сфере сельскохозяйственного производства и образования: Сб. ст. V Всероссийской научно-практической конференции - Саратов, 2014. - С. 44
4. Richard J. "Conversational competence through role-playing games", RELC Magazine, 16 (1), 1985. pp. 82-100.

### *Referens*

1. Kalinichenko E.B., Mizyurova E.Yu. Educational Art of the Teacher in the Context of the Acmeosocial Paradigm: Monograph
  2. Kalinichenko E.B. Teaching Foreign Languages to Adults / Kalinichenko E.B. // Agrarian Science in the 21st Century: Problems and Prospects: Collection of articles of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference. Edited by I.L. Vorotnikov. - Saratov, 2015. - P. 86.
  3. Kalinichenko E.B. The modern teacher in accordance with innovations in education / of articles of the V All-Russian Scientific and Practical Conference.- Saratov, 2014. - P. 44
  4. Richard J. "Conversational competence through role-playing games", RELC Magazine, 16 (1), 1985. pp. 82-100.
- © Kalinichenko E.B., 2026

Научная статья  
УДК 336.018(045)

**Обеспечение агропромышленного комплекса топливно-энергетическими ресурсами:  
механизм и последствия**

**Сергей Михайлович Купряхин**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
ip216@yandex.ru

*Аннотация.* В данной статье рассматривается текущее состояние системы энергоснабжения в российском сельском хозяйстве и ее системный кризис. Авторы подчеркивают низкую производительность труда, высокую энергоемкость производства, устаревшее оборудование и нехватку квалифицированных кадров. Проблемы с энергоснабжением сельских районов усугубляются дефицитом ресурсов и ростом их стоимости в рыночных условиях. В статье освещаются ключевые аспекты неэффективного использования энергии в сельском хозяйстве, включая сложность топливно-энергетического баланса и неоправданно высокое энергопотребление.

*Ключевые слова:* Топливо-энергетический баланс, производительность труда, программы энергосбережения, сельское хозяйство, устойчивое развитие

Original article  
UDC 336.018(045)

**Providing the agricultural industry with fuel and energy resources: mechanism and effects**

**Sergej M. Kupryakhin**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilova, Saratov  
ip216@yandex.ru

*Annotation.* The current state of the energy supply system in Russian agriculture and its systemic crisis are examined in this article. The authors emphasize low labor productivity, high energy intensity of production, outdated equipment, and a shortage of qualified personnel. Issues with rural energy supply are exacerbated by resource deficits and their increasing costs in market conditions.

The article highlights key aspects of inefficient energy use in agriculture, including the complexity of the fuel and energy balance and unjustifiably high energy consumption.

*Keywords.* Fuel and energy balance, labor productivity, energy saving programs, agriculture, sustainable development

**Introduction.** The agro-industrial complex (AIC) is a crucial sector of the economy in many countries, playing a key role in ensuring food security and contributing significantly to socio-economic development. In the context of modern industrialization and sustainable development strategies, the efficient functioning of the AIC is impossible without access to fuel and energy resources, which are critical for production, transportation, and processing of agricultural products.

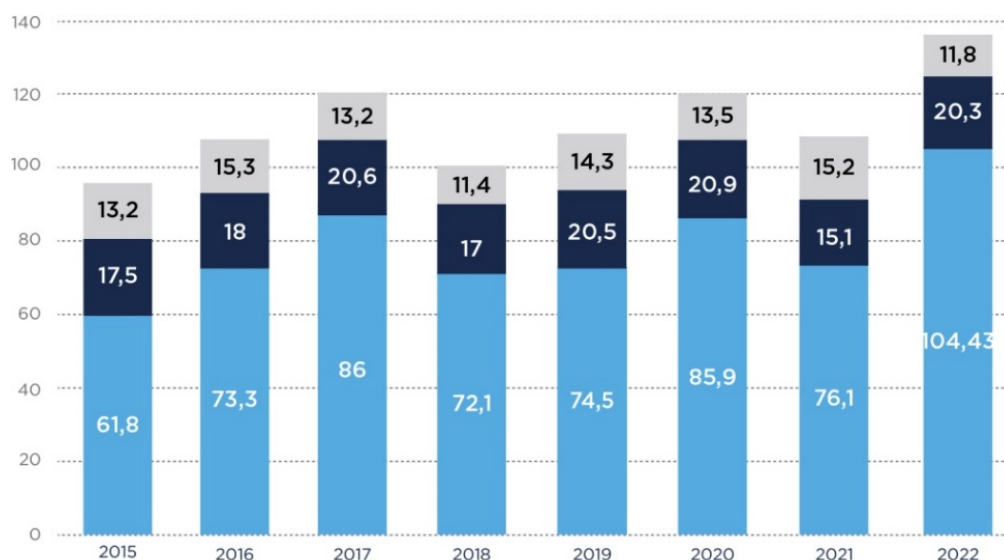
Today, the issue of providing the AIC with fuel and energy resources is a priority for both developed and developing countries. This aspect encompasses a wide range of challenges, including energy efficiency, diversification of energy sources, reducing dependence on imports, and the adoption of innovative technologies and alternative energy sources.

**Content.** The mechanism for supplying the AIC with fuel and energy resources involves the development and implementation of state regulation strategies, investment programs, scientific and technological advancements, and the establishment of partnerships between government bodies, the private sector, and international organizations. It is essential to meet the needs of various AIC sectors, consider the specifics of agricultural production, and account for socio-economic characteristics of different regions.

Ensuring the AIC with fuel and energy resources has a multifaceted impact, including increased productivity and competitiveness, reduced environmental damage, and improved quality of life for rural populations. Optimal strategies for fuel and energy supply in agriculture can lead to positive outcomes such as lower energy costs, greater availability of agricultural products, reduced environmental pollution, and enhanced socio-economic conditions for rural communities.

According to Rosstat data for 2022, the volume of agricultural production in all categories of farms increased by 10.2% in comparable prices compared to the previous year, reaching 8.851 trillion rubles in actual prices, up from 7.71 trillion rubles in 2021. The total agricultural output in actual prices rose by 14.8% in 2022. Crop production grew by 17.9%, reaching 5.266 trillion rubles, while livestock production increased by 10.5%, totaling 3.585 trillion rubles. Agricultural output in comparable prices also rose by 12.8% [1].

In accordance with the Food Security Doctrine, the critical threshold for grain self-sufficiency is set at 95%, while the Ministry of Agriculture estimates this indicator at 159% in 2023. According to the Ministry of Agriculture, the gross grain harvest in 2022 amounted to 159.5 million tons in bunker weight, exceeding the 2021 results by 32.6 million tons. In net weight, this figure reached 153.8 million tons, a 26.69% increase over 2021 (121.4 million tons). In July 2022, the Ministry of Agriculture forecasted a grain harvest of 127.4 million tons, citing unfavorable weather conditions, but the actual result was higher. Rosstat estimates the grain harvest at 153.83 million tons post-processing. Harvests of sugar beet, soybeans, rapeseed, potatoes, vegetables, and fruits also surpassed 2021 levels [2]. The gross grain harvest for 2023 is estimated at 142 million tons in net weight.



**Fig. 1. Gross grain harvests by crop type, million tons**

Over the past decade (2013-2022), positive dynamics have been observed not only in grain production but also in other agricultural crops. For instance, rapeseed cultivation areas in Russia expanded by 1.8 times, increasing from 1.3 million hectares to 2.3 million hectares. In 2022, Russian rapeseed exports grew by 80%.

The increase in production volumes is not solely due to favorable weather conditions. In recent years, Russia's AIC has seen significant technological progress, ensuring stable yields and contributing to systematic growth. A key indicator of production efficiency and intensity is grain

yield, which rose from 25 to 34 centners per hectare over five years, enabling Russia to become a leading grain exporter, surpassing the USA, Canada, and France [3].

However, these achievements may also lead to potential crises. First, a sharp increase in grain supply on the domestic market inevitably drives down prices, creating risks for planting campaigns, especially given rising fuel and energy costs. With soaring expenses for planting (including seeds, fuel, and agricultural machinery components), many farmers face profitability challenges. Maintaining growth in domestic production and exports requires improving the existing organizational and economic mechanisms of state support for agricultural resource provision, particularly through new, targeted measures amid external economic risks and restrictions.

Currently, energy supply in Russian agriculture is marked by crisis phenomena. Key issues include [4]:

- Low labor productivity compared to developed countries;
- High energy intensity of agricultural production, exceeding developed nations by 4-6 times;
- Low efficiency in utilizing technological and energy resources;
- A complex fuel and energy balance with diverse resource types;
- Outdated equipment and infrastructure, with approximately 90% operating beyond depreciation periods.

The lack of a modern, high-efficiency system for maintaining agricultural machinery in Russia has led to a shrinking fleet of operational equipment. Additionally, a shortage of skilled personnel poses serious challenges in managing agricultural energy systems. Russian agriculture faces inefficiencies in energy use and high associated costs.

To reduce fuel and energy consumption, the primary task is minimizing unjustified electricity expenses, which account for 30-40% of total agricultural energy supply. Nearly half of potential energy savings could be achieved through energy-efficient machinery, technological processes, and equipment, including industrial innovations and secondary energy resources, potentially reducing energy use by an additional 10%.

Today, the active adoption of energy-saving technologies is recommended to ensure sustainable agricultural development and enhance AIC competitiveness. These technologies can significantly reduce fuel and lubricant costs by two to three times, cut labor expenses by up to three times, halve equipment maintenance costs, preserve soil fertility, and improve environmental conditions.

An example is the state program implemented in the Republic of Mordovia, which outlines key organizational and technical measures for energy conservation and efficiency in agriculture [5]. These measures include:

1. Implementing efficient industrial lighting systems, including energy-saving lamps with electronic control (PRA), daylight utilization systems, and motion sensors.
2. Enhancing tractor fleet efficiency by optimizing power and reducing average fuel consumption for new diesel tractors, alongside accelerating fleet renewal.
3. Improving energy efficiency in greenhouse farming through energy-saving technologies and automated climate control systems.

This program aims to achieve specific fuel consumption rates of 236.5 g/kW·h for tractors and 9 kg of fuel per 1,000 hectares of arable land, reducing agricultural energy intensity by 16% in the first phase and 34% in the second.

**Conclusion.** In the modern world, ensuring the AIC's fuel and energy supply is integral to sustainable development and food security strategies. This study analyzes the mechanisms and effects of AIC energy provision, highlights key aspects, and offers optimization recommendations.

A central mechanism involves comprehensive state regulation strategies, including investments in energy infrastructure, support for innovative technologies, and alternative energy development. Partnerships among government, private sector, and international organizations are vital for coordination and knowledge exchange.

Effective AIC energy provision yields multiple benefits: enhanced productivity and competitiveness through reduced energy costs, lower environmental impact via cleaner energy, and improved rural living standards. However, challenges include high technological and financial

barriers, infrastructure limitations, global energy market volatility, and insufficient awareness among policymakers and businesses.

In conclusion, addressing AIC energy supply requires a holistic approach involving state, private, and international stakeholders. Continued innovation, infrastructure investment, and scientific advancement are essential for sustainable AIC development and long-term food security.

#### ***Список источников***

1. Аветисян Т.В. Об энергосбережении в АПК // Современные перспективы гибких производственных систем в строительстве и сельском хозяйстве. - 2023. - С. 195-197.
2. Таланова Н.В., Агафонова С.Н., Воронцова Е.П. Анализ инвестиционных тенденций в АПК // Россия-2035: наука и практика инновационного развития. - 2020. - С. 629-633.
3. Постановление Правительства Республики Мордовия от 09.08.2021 № 369 “О государственной программе энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Республике Мордовия”. - Доступно по адресу: <http://publication.pravo.gov.ru/document/1300202108100005>
4. Рудченко Г.А. Экономические инструменты повышения энергосбережения на предприятиях АПК за счет децентрализованных источников энергии. - 2020.
5. Чиркова И.Г., Бикейкина И.А., Гончарова М.А. Тенденции повышения энергоёмкости агропродовольственного производства в условиях импортозамещения // Вестник Казанского государственного энергетического университета. - 2022. - Том 14. - № 4 (56). - С. 168-177.

#### ***References***

1. Avetisyan T.V. On energy conservation in the AIC // Modern prospects for flexible production systems in construction and agriculture. - 2023. - P. 195-197.
2. Chirkova I.G., Bikeykina I.A., Goncharova M.A. Trends in energy intensity of agri-food production during import substitution // Bulletin of Kazan State Energy University. - 2022. - Vol. 14. - No. 4 (56). - P. 168-177.
3. Decree of the Government of the Republic of Mordovia No. 369 dated 09.08.2021 “On the state program for energy conservation and efficiency in the Republic of Mordovia.” - Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/1300202108100005>
4. Rudchenko G.A. Economic tools for improving energy conservation in AIC enterprises through decentralized energy sources. - 2020.
5. Talanova N.V., Agafonova S.N., Vorontsova E.P. Analysis of investment trends in the AIC // Russia-2035: Science and practice in innovative development. - 2020. - P. 629-633.

© Kupryakhin S.M., 2026

Научная статья  
УДК 664.29; 637.5

### **Функционально-технологические свойства бета-глюканов ярового ячменя**

**Степан Александрович Моисеев**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
mioseevs@mail.ru

**Ольга Владимировна Романова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
romanovaOV2006@yandex.ru

**Наталья Владимировна Неповинных**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
nneprovinnnykh@yandex.ru

***Аннотация.*** В этом исследовании анализируются функциональные и технологические свойства бета-глюканов в отношении их применения в мясных продуктах с низким содержанием соли. Представлен обзор основных методов получения бета-глюканов, начиная от механического фракционирования и заканчивая использованием ферментных систем и фильтрующих мембран. Ключевым свойством бета-глюканов является их способность образовывать гелеобразные матрицы, которые влияют на растворимость миофибриллярных белковых комплексов, что позволяет регулировать структурные и механические характеристики мясных продуктов. Применение современных технологий обработки в сочетании с функциональными пищевыми ингредиентами при производстве мяса с низким содержанием соли помогает поддерживать высокий стандарт качества продукции.

***Ключевые слова:*** beta-glucans, spring barley, extraction, purification, functional and technological properties, salt replacer, meat products, gelation

Original article  
UDC 664.29; 637.5

### **Functional and technological properties of spring barley beta-glucans**

**Stepan A. Moiseev**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
mioseevs@mail.ru

**Olga V. Romanova**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
romanovaOV2006@yandex.ru

**Nataliia V. Nepovinnnykh**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
nneprovinnnykh@yandex.ru

***Abstract.*** This study analyzes the functional and technological properties of beta-glucans regarding their application in low-salt meat products. An overview is provided of the primary methods for obtaining beta-glucans, ranging from mechanical fractionation to the use of enzyme

systems and filtration membranes. A key property of beta-glucans is their ability to form gel matrices that influence the solubility of myofibrillar protein complexes, thus enabling the regulation of the structural and mechanical characteristics of meat products. The application of modern processing techniques in combination with functional food ingredients in low-salt meat technology helps maintain a high standard of product quality.

**Keywords:** beta-glucans, spring barley, extraction, purification, functional and technological properties, salt replacer, meat products, gelation

**Introduction.** Cereal beta-glucans are soluble dietary fibers with proven health benefits, found in the highest concentrations in oats and barley. In spring barley, unlike in other cereals, beta-glucans are present in significant amounts not only in the aleurone layer but also in the endosperm, making it a valuable raw material. Sodium chloride (NaCl) is a critically important technological ingredient in meat products; however, its excessive consumption poses health risks. Consequently, the search for ingredients capable of partially compensating for the functional role of salt is a relevant area of research [1, 2].

The aim of this study is to analyze methods for obtaining beta-glucans from spring barley and to assess their functional and technological potential as partial replacers for sodium chloride in meat products.

**Materials and Methods.** An analysis of scientific and technical literature on the research topic was conducted based on publications from 2010 onward, sourced from the Elsevier, OpenAlex, eLibrary, and Google Scholar databases.

**Results and Discussion. Methods for Obtaining Spring Barley Beta-Glucans.** The primary stage involves the mechanical processing of raw materials to isolate beta-glucan-rich fractions, primarily bran and specific endosperm fractions. The main extraction method is aqueous extraction, which can be intensified through:

- Enzymatic treatment (cell wall degradation);
- Hydrothermal treatments (elevated temperature);
- Alkaline or acid extraction;
- Physical methods (e.g., extrusion) [3].

The resulting extract contains impurities (proteins, starch), which are removed using:

- Enzymatic purification ( $\alpha$ -amylase, protease);
- Thermal treatment;
- Separation methods (filtration, centrifugation) [4].

Thus, the production of beta-glucans is a complex, multi-stage process requiring further technological refinement.

**Functional and Technological Properties of Beta-Glucans in Reduced-Salt Meat Systems.** The key technological function of salt is to solubilize myofibrillar proteins, which is critical for forming the gel structure, water-holding capacity, and textural properties of the final product [5]. Research indicates that beta-glucans can compensate for reduced salt concentration.

**Influence on Gelation:** Soluble dietary fibers, including beta-glucans, promote the formation of hydrophobic bonds and disulfide bridges between protein molecules, regulating the spatial structure of the gel. During thermal processing, they enhance protein interactions, resulting in a denser gel matrix capable of entrapping free water. This leads to an increased product yield and improved structural and mechanical properties [1].

**Compatibility with Modern Technologies:** The application of beta-glucans is effective when combined with advanced processing methods:

**High-Pressure Processing (HPP):** Incorporating beta-glucans into high-pressure-treated meat systems with reduced salt content improves protein solubility and strengthens the characteristics of the protein gel [6].

**Ultrasonic Treatment:** The potential for effectively using beta-glucans as a salt replacer in ultrasonically heated products has been established, ensuring the required degree of protein denaturation and solubilization [7].

Conclusion. Beta-glucans from spring barley, obtained through multi-stage extraction and purification technologies, possess significant functional and technological potential in the meat industry. Their key property is the ability to improve the structural and mechanical characteristics of meat systems by modifying the gelation processes of myofibrillar proteins. This allows beta-glucans to be considered an effective tool for the partial replacement of sodium chloride in emulsified meat products, especially when used in combination with modern physical processing methods (high pressure, ultrasound). This direction is promising both for developing products with an improved nutritional profile and for expanding the applications of soluble dietary fibers.

#### *Список источников*

1. Ефимова М.В. Анализ фракционного состава белков мышечной ткани на основе их растворимости / М.В. Ефимова, М.А. Лоцилина, С.А. Пакляченко // Вестник Камчатского государственного технического университета. - 2010. - № 13. - С. 15-19.
2. Михалевич А., Полищук Г., Нассар К.  $\beta$ -глюкан как технофункциональный ингредиент в молочных продуктах - Обзор / [и др.] // Молекулы. - 2022. - Ст. 27. - Статья 6313.
3. Омана Д.А., Пластов Г., Бетти М. Применение  $\beta$ -глюкана в качестве частичного заменителя соли в мясе куриных грудок, обработанных под высоким давлением // Пищевая химия. - 2011. - Т. 129(3). - С. 768-776.
4. Патракова И.С. Изучение функциональных свойств мяса в зависимости от состава посолочной смеси / И.С. Патракова, Г.В. Гуринович, О.Я. Алексеев-Нина // Техника и технология производства пищевых продуктов. - 2014. - № 1(32). - С. 68-72.
5. Чжао Х., Хэ Х., Лв Ю. Поведение миофибриллярного белка толстолобика при термической агрегации при низком содержании соли: влияние овсяного  $\beta$ -глюкана в сочетании с нагревом с помощью ультразвука / [и др.] // Пищевая химия. - 2024. - V. 455. - P. 903-939.
6. Чжу Ф., Ду Б., Сюй Б. Критический обзор производства и промышленного применения бета-глюканов // Пищевые гидроколлоиды. - 2016. - Т. 52. - С. 275-288.
7. Эдо Г.И., Ндуди У., Макия Р.С. Бета-глюкан: обзор биологической активности, производных, свойств, модификаций и современных достижений в области пищевых продуктов, здравоохранения и промышленного применения / [и др.] // Биохимия процессов. - 2024. - Т. 147. - С. 347-370.

#### *References*

1. Edo G.I., Ndudi W., Makia R.S. Beta-glucan: An overview in biological activities, derivatives, properties, modifications and current advancements in food, health and industrial applications / [et al.] // Process Biochemistry. - 2024. - V. 147. - P. 347-370.
2. Efimova M.V. Analysis of the fractional composition of muscle tissue proteins based on their solubility // Bulletin of the Kamchatka State Technical University. - 2010. - No. 13. - Pp. 15-19.
3. Mykhalevych A., Polishchuk G., Nassar K.  $\beta$ -Glucan as a Techno-Functional Ingredient in Dairy and Milk-Based Products-A Review / [et al.] // Molecules. - 2022. - V. 27. - Article 6313.
4. Omana, D.A., Plastow G., Betti M. The use of  $\beta$ -glucan as a partial salt replacer in high pressure processed chicken breast meat // Food Chemistry. - 2011. - V. 129(3). - P. 768-77
5. Patrakova, I.S. Study of the Functional Properties of Meat Depending on the Composition of the Salting Mixture // Food Processing Engineering. - 2014. - No. 1(32). - Pp. 68-72.
6. Zhu F, Du B., Xu B. A critical review on production and industrial applications of beta-glucans // Food Hydrocolloids. - 2016. - V. 52. - P. 275-288.
7. Zhao H., He X., Lv Y. Thermal aggregation behavior of silver carp myofibrillar protein at low salt content: Effect of oat  $\beta$ -glucan combined with ultrasound-assisted heating /, [et al.] // Food Chemistry. - 2024. - V. 455. - P. 903-939.

© Moiseev S.A., Romanova O.V., Nepovinnykh N.V., 2026

Научная статья  
УДК 631.5(075)

**Роль ученых-аграриев в повышении урожайности сельскохозяйственных культур  
во время Великой Отечественной войны**

**Андрей Владимирович Панфилов**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
uyo2Sur@yandex.ru

**Мария Александровна Попова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
vorona7@yandex.ru

***Аннотация.*** В данной статье рассматривается проблема повышения урожайности сельскохозяйственных культур в новых экономических реалиях с внешней точки зрения. Особое внимание уделено роли ученых-аграрников в годы Великой Отечественной войны.

***Ключевые слова:*** урожайность, сельскохозяйственные культуры, посевные площади, продовольственная безопасность

Original article  
UDC 631.5(075)

**The role of agricultural scientists in increasing agricultural yields during the Great Patriotic  
War**

**Andrey V. Panfilov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
uyo2Sur@yandex.ru

**Maria A. Popova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
vorona7@yandex.ru

***Abstract.*** This article examines the problem of increasing agricultural yields in the new economic realities from an external perspective. Particular attention is paid to the role of agricultural scientists during the Great Patriotic War.

***Keywords:*** crop yield, agricultural crops, sown area, food security

Over the past ten years, Russia has been actively developing its agricultural sector [2, 3]. The deteriorating international situation evidenced an urgent need to strengthen food security through import substitution, which promote the progress of various agricultural areas. Expanded crop and livestock production has increased food self-sufficiency, reduced dependence on imported meat for certain types of meat, and, in some cases, increased the export potential of key Russian commodities. The development of the agricultural sector had a positive impact on the processing industry, creating jobs, saturating local markets with domestically produced goods, and expanding the range of goods from Russian producers in the regions. However, the economic crisis in the

country has led to a decline in food availability due to a decline in purchasing power, which is adversely affecting the strategic development of agriculture.

Given the growing pressure on the political and economic situation, increasing crop yields is becoming a very actual task. In the modern world, food security plays a key role in ensuring the stable society development. One of the main purposes of agricultural science is the search for effective methods for increasing crop yields. This includes both traditional approaches, such as breeding and agricultural practices, and innovative technological solutions.

However, despite the obvious advantages, further study and development of strategies that will enable the integration of these approaches into mass production are required.

The purpose of this study is to examine the challenges of increasing crop yields in agricultural science. The objective is to examine the role of agricultural scientists in increasing crop yields during the Great Patriotic War.

With acreage reduction, rural workers faced the challenge of increasing crop yields. In these conditions the Kinel Breeding Station, established in 1938, was dedicated to improving dryland farming on the Left Bank of the Volga Region. Between 1942 and 1945, its staff introduced 23 varieties of grains, legumes, and grasses, including spring wheat No. 1404, yellow alfalfa No. 1, and Kinelskaya V-7 pea, which were widely used in the Kuibyshev Region. New varieties, such as Medikum-2422 barley, exceeded yield standards. Breeder N.S. Shibraev developed the Kinelskoye-3221 millet variety, which had large grains, disease resistance, and high yields [1].

The Bezenchuk Selection and Experimental Station, founded in 1903, developed a “dry farming” system that became the foundation of agricultural technology in the southeastern USSR. During the war, the station largely ceased operations, but the remaining staff continued their research, including studying perennial grasses. During the war, particular attention was paid to the cultivation of kok-saghyz, a plant used to extract rubber. Under the direction of I.E. Ryabov, the staff of the Bezenchuk Selection and Experimental Station developed agricultural techniques for its cultivation, including winter sowing and optimal row spacing, which increased yields [1].

Particular attention was paid to tau-saghyz, which contains up to 40% rubber. Its introduction into cultivation was difficult, but Professor A.N. Klechetov studied it. In 1942, sugar beet cultivation began in the Kuibyshev region, as the main production areas were occupied. Professor D.V. Druzhinin and the staff of the Bezenchuk Selection and Experimental Station achieved yields of up to 250 centners per hectare with a sugar content of 17-21% [1].

During the war, varieties of upland rice, perilla, chord, soybeans, and corn were improved, showing promise for irrigated agriculture. These crops were sent to collective farms for testing, including the Kutuluk irrigation system. Perilla, a new oilseed crop, was cultivated in Asia and introduced to the European part of the USSR. Its seeds yielded 45-50% of the industrial oil for paints, varnishes, and electrical equipment [4]. Yields in the North Caucasus and Ukraine were 7-8 centners per hectare. The B-94 and B-95 varieties were developed, surpassing the standard in yield, fat content, and ripening time.

Since 1943, the station has been involved in seed production of 12 vegetable crops, supplying collective farms with elite seeds. Research has shown that grass-field crop rotation with agricultural practices increased yields by 27-38% and reduced weed infestations by 60-100%. Deep plowing (up to 35 cm) was recommended to increase yields and control weeds, especially for root crops and perennial grasses.

Summer sowing of alfalfa on black fallow improved germination and winter hardiness, increasing seed yield by 20-30%. Grassland crop rotation with alfalfa and organic fertilizers ensured stable soil fertility. Black fallow irrigation was used to control weeds, and alfalfa proved to be the best fallow crop [4].

The Saratov Agricultural Institute researched elite seed production of vegetable and melon crops, which had both economic and military significance. In 1942, scientists worked on 12 collective farms and three training farms, achieving significant results: exceeding the plan for elite cucumbers by 270% and selecting super-elite varieties of other crops.

In the late 1930s, fruit growing in the Saratov region developed badly because of unfavorable weather conditions. Scientists led by Professor V.K. Levoshin developed measures to restore orchards, including soil improvement, crown pruning, and pest control. Research also identified the causes of premature aging and death of fruit trees, including diseases (tree wart, bracket fungus), pests, and unfavorable soil conditions. Tree wart, in particular, became a widespread problem, affecting approximately 70% of apple trees by 1945.

Professor V.K. Levoshin proposed a set of agricultural measures for orchard restoration, the key of which was tree rejuvenation. This method extended the productive life of fruit trees by renewing their crowns and ensuring fruiting in the second year. The research results were published in the book "Orchard Restoration". Simultaneously, researchers at the Saratov Agricultural Institute studied ways to increase the winter hardiness of fruit trees [5].

Thus, based on the analysis, it was concluded that during the war, agronomists contributed to strengthening the USSR's food supply. Between 1941 and 1945, the Volga region supplied the state with 10.24 million tons of grain.

#### *Список источников*

1. Белова Г.И. Сельское хозяйство СССР в годы Великой Отечественной войны // Военная экономика России в первой половине XX века. М.: Институт экономики РАН, 2006. 170 с.
2. Докучаев В.В. Избранные труды / под ред. акад. Б.Б. Польшова. Москва: Изд-во 2-го типа. Издательство Академии наук СССР, 1949. 644 с.
3. Мачнев В.Я. Сельское хозяйство Поволжья в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.): автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук (07.00.02). Казань, 1981. 22 с.
4. Мотревич В.П. Советское государство и сельское хозяйство в годы Великой Отечественной войны (по материалам постановлений Совета Народных комиссаров СССР) // Мы выстояли и победили. Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию прорыва блокады Ленинграда, Сталинградской и Курской битвам. Оренбург, 26-27 мая 2023 г.: сборник статей / научный редактор Р. Р. Хисамудинова. Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2023. С. 158-164
5. Несмеянова М.А., Дедов А.В., Коротких Е.В. История агрономии: учебное пособие. Часть 1. История агрономии. Воронеж: ВГАУ, 2017. -387 с.

#### *References*

1. Belova G.I. Agriculture of the USSR during the Great Patriotic War // Military economy of Russia in the first half of the twentieth century. Moscow: Institute of Economics RAS, 2006. 170 p.
  2. Dokuchaev V.V. Selected works / Ed. acad. B. B. Polynov. Moscow: Publishing house and 2nd type. Publishing house of the Academy of Sciences of the USSR, 1949. 644 p.
  3. Machnev V. Ya. Agriculture of the Volga region during the Great Patriotic War (1941-1945): abstract of a dissertation for the degree of Candidate of Historical Sciences (07.00.02). Kazan, 1981. 22 p.
  4. Motrevich V.P. The Soviet State and Agriculture during the Great Patriotic War (based on the resolutions of the Council of People's Commissars of the USSR) / // We Persisted and Won. International Scientific and Practical Conference dedicated to the 80th Anniversary of the Breakthrough of the Siege of Leningrad, the Battles of Stalingrad and Kursk. Orenburg, May 26-27, 2023: collection of articles / scientific editor R. R. Khisamutdinova. Orenburg: OGPU Publishing House, 2023. P. 158-164.
  5. Nesmeyanova M.A., Dedov A.V., Korotkikh E.V. History of agronomy: a textbook. Part 1: History of agronomy. Voronezh: VSAU, 2017. 387 p.
- © Panfilov A.V., Popova M.A., 2026

Научная статья  
УДК 372.881.111.1

### **Проблемы межкультурной коммуникативной компетентности в условиях социальных трансформаций**

**Марина Николаевна Раздобарова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
mar-razdobarova2009@yandex.ru

**Наталья Евгеньевна Бормосова**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
bormosova\_ne@mail.ru

***Аннотация.*** В данной статье рассматривается межкультурная коммуникативная компетентность в контексте социальных трансформаций, затрагивающих глобальные социальные процессы во всех сферах человеческой деятельности, включая высшее образование. Представлены некоторые особенности формирования данной компетенции у студентов Саратовского государственного университета имени С.И. Вавилова.

***Ключевые слова:*** межкультурная коммуникативная компетентность, поликультурная личность, межкультурная коммуникация, социальные преобразования, социологическое исследование, образовательный процесс

Original article  
UDC 372.881.111.1

### **Issues of intercultural communicative competence in social transformations**

**Marina N. Razdobarova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
mar-razdobarova2009@yandex.ru

**Nataliya E. Bormosova**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
bormosova\_ne@mail.ru

***Abstract.*** This article examines intercultural communicative competence in the context of social transformations, addressing global social processes in all spheres of human activity, including higher education. It presents some features of developing this competence in students at Saratov Vavilov University.

***Keywords:*** intercultural communicative competence, multicultural personality, intercultural communication, social transformations, sociological research, educational process

Intercultural communication competence has become an international issue with both theoretical and practical relevance. The global challenge of human integration into diverse social worlds demands the acquisition of intercultural communication competence.

Today's societies, the changing global economy, and the dynamics of cultural interaction worldwide have fostered the development and exploration of the concept of competencies. Humanity is undergoing a social transformation in all areas of life, manifested by the emergence of integrated information and economic spaces, cultural interaction, the breakdown of traditional

behavioral stereotypes, and changes in moral norms and values, educational, and professional standards.

These global developments demand an understanding of the intercultural communication challenges faced by different cultures and members of society. Intercultural communication holds a central place in studying and assessing the current state of human society, where establishing optimal boundaries between globalization and the preservation of sociocultural pluralism, between terrorism and tolerance, is essential. Through intercultural communication, communicators recognize the social norms of "foreign" cultures, create an environment conducive to successful socialization and cultural adaptation, and foster the development of modern, cooperative, and creative multicultural individuals.

Examining intercultural communication issues within the framework of sociological research allows for a deeper and more comprehensive understanding of interactional tendencies between various social groups. The communicative aspect of human activity reflects various aspects of social communication, confirming the existence and development of disjointed human relationships. Understanding the importance of intercultural communication as a prerequisite for determining Russia's proper position in contemporary society is particularly crucial today, when Russia has yet to fully overcome the legacy of its past and is experiencing numerous challenges brought on by modernization. Overcoming outdated stereotypes, instilling tolerance in social structures, and clarifying the identities of all segments of Russian society are impossible without intercultural communication as a social mechanism that bridges the contradictions between the global and local dimensions of human activity in contemporary society. Therefore, in the context of social risks, understanding the challenges of intercultural communication among diverse cultures and social groups and developing intercultural communication skills in foreign language education are crucial. The development of these skills aligns with the fundamental principles of the new educational paradigm and enhances students' professional and personal capabilities.

In the context of an integrated global education space, it is noteworthy that, in addition to foreign language proficiency, a set of specialized knowledge and skills that enable the interpretation, understanding, and acceptance of the sociocultural characteristics of communication partners in solving professional and practical problems is essential. To achieve this, the development of intercultural competence in foreign language teaching for future professionals is a prerequisite, and this is one of the most important tasks in modernizing education. In this context, intercultural competence is considered a professional competence based on knowledge and skills, encompassing the ability to communicate across cultures, create a shared understanding of what is happening between communicators, and ultimately achieve positive outcomes for all parties involved.[2]

In Russia, the issue of developing intercultural competence in students' personality has been addressed through research by scientists in various fields. These include: the concept of cultural dialogue in education and foreign language teaching (V.S. Bibler, S.Yu. Kurganov, V.V. Safonova, E.I. Passov), the foundations of intercultural communication and language (E.M. Vereshchagin, G.V. Elizarova, E.P. Shubin), and the formation of students' sociocultural competence (V.G. Vorobyov, A.V. Litvinov) [3,4,5].

In the psychological and educational literature, the acquisition of intercultural competence is typically presented as a multi-stage process aimed at acquiring the following skills:

1. Awareness of the cultural specificity of human behavior (cultural awareness);
2. Awareness of the characteristics of the orientation system of one's home culture (self-awareness);
3. Awareness of the importance of cultural factors in communicative interactions (intercultural awareness);

There are various approaches to studying the phenomenon of intercultural communication competence. Some of these can be categorized as culture-wide approaches because they focus on the general qualities and skills necessary for competent intercultural communication, regardless of the specific culture. These include:

- Identifying key traits and personality characteristics that facilitate intercultural communication. Researchers have identified the following traits of intercultural personality: mental flexibility, a worldview, a positive attitude toward people from other cultures, psychological and social adaptation within one's own culture, a multicultural value system, and empathy;

- Understanding the fundamental psychological structure of personality: the ability to cope with psychological stress, build interpersonal relationships, adaptability, etc.

- Defining the behavioral component of intercultural competence: practical skills for appropriate and effective behavior in intercultural interactions

There are also culture-oriented approaches (culture-specific approaches) that focus on specific intercultural behaviors and their characteristics. Therefore, essential characteristics of intercultural communication competence include contextuality (depending on the specific situation), a necessary level of general and culture-specific knowledge, motivation, and appropriate skills.

The need to develop intercultural communication competence defines the purpose of modern education. Developed intercultural communication skills are a crucial element of students' professional development and contribute to their successful adaptation to the international labor market.

With the expansion of international exchange among Vavilov Agrarian University students, the development of intercultural communication competence among university's students is implemented taking into account the following practical and technical characteristics:

The university has an international department that actively collaborates with countries such as Egypt, Morocco, Bangladesh, Angola, Togo, Tadjikistan, Turkmenistan and others. Thanks to the department's activities, many students regularly have opportunities to undertake international experience. Consequently, the university's foreign language instructors prioritize developing students' intercultural competencies. It operates intensive foreign language study groups aimed at developing future graduates' intercultural communication skills. This goal is most effectively achieved through the use of information and communication technology in various classes.

1. Video training (e.g., various educational videos posted by native speakers on social networks (e.g., "How to save money when traveling abroad," "How to greet people in other countries") are very effective for teaching and practicing grammar and conversational structures, and they also help students understand and comprehend what they hear.

2. Website visits (e.g., visiting art museums around the world when studying the topic "Art"); including real online materials (text, audio) in the lesson content.

3. Video and remote conferences that allow students to express their opinions on specific topics or issues and learn from colleagues from other countries. For example, video conferences on agricultural economic issues in Russia and abroad.

4. Project skills. Students create electronic projects (typically PowerPoint presentations on intercultural communication issues in English) under the guidance of their teachers. For example, first-year students presented projects on the topic "Culture," demonstrating some specific features of their cultures.

5. Balint hearings (public presentations) that promote a broader understanding of the situation and the development of possible solutions through discussion of complex issues.)[5].

Online materials promote dialogic interaction among students and the assimilation of various conversational structures. Making situations as natural as possible (implementing the principles of authentic communication) encourages student participation, stimulates learning, enhances knowledge of the characteristics of dialogic communication, and develops appropriate behaviors. Examples of such situations include filling out hotel registration forms, ordering food in a restaurant, and discussing specific topics (e.g., employment) with groupmates. These situations have social, communicative, and intercultural significance and provide practice in somewhat typical communication situations.

Innovative technologies enable practical application in areas such as search engine utilization, bid preparation, internship applications, business correspondence management, and negotiations.

By introducing diverse and innovative methods and techniques that present a material model of sociocultural space, students develop an understanding of the world around them and define their own place within it. Utilizing diverse educational technologies fosters cultural mediation skills essential for contemporary society.

When completing assignments that involve in-depth study of other cultures, students should be mindful of connecting what they have learned to the realities and commonplace phenomena of Russian-speaking societies. These activities foster cultural dialogue, developing intercultural communication skills and, in turn, helping students address the inevitable challenges inherent in intercultural communication in the real lives, careers, and daily activities of future professionals. Because modern education focuses on the free development of individuals, the mobility of future professionals, and their competitiveness, developing intercultural competencies in undergraduate and graduate students is crucial.

#### ***Список источников***

1. Верещагин Е.М., Костомаров В.Г. Язык и культура: лингвистические и региональные исследования в преподавании русского языка как иностранного. 4-е изд., переработанное и дополненное. - М.: Русский язык, 1990. - 246 с. ИЗД-во: PWFJUD

2. Зимняя И.А. Коммуникативная компетентность и речевая деятельность // Эйдос. - 2015. - № 2. - С. 20. - ПОД ред. ВХБЮ.

3. Зимняя И.А. Оценка развития социальной компетентности студентов в структуре Единой социально-профессиональной системы // Вестник Пермского государственного технического университета. Социальные и экономические науки. - 2009. - № 4. - С. 91-101. - ИЗД-во KYXVSD.

4. Макаричев, Ф. В. Значение национально-культурного компонента лексики в межкультурной коммуникации // Проблемы истории, филологии, культуры. - 2016. - № 2(52). - С. 380-388. - EDN WJKSZF.

5. Раздобарова М. Н., Иванова Л. М., Калиниченко Е. Б., Ланина А. В. Особенности преподавания иностранного языка для стажировок за рубежом: межкультурный аспект // Научный диалог в языковом пространстве: Сборник статей II Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции, Саратов, 20 мая, 2020 год. - Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СТГАУ", 2020. - С. 123-126. - ИЗД-во ГИТФГА.

#### ***References***

1. Makarichev, F. V. The Significance of the National Cultural Component of Vocabulary in Intercultural Communication / F. V. Makarichev, G. V. Elizarova // Problems of History, Philology, Culture. - 2016. - No. 2(52). - P. 380-388. - EDN WJKSZF.

2. Razdobarova M. N., Ivanova L. M., Kalinichenko E. B., Lanina A. V. Features of Teaching a Foreign Language for Internships Abroad: An Intercultural Aspect / // Scientific Dialogue in the Language Space: Collection of Articles of the II All-Russian (National) Scientific and Practical Conference, Saratov, May 20, 2020. - Saratov: LLC "Center for Social Agro-Innovations of SSAU", 2020. - Pp. 123-126. - GITFGA Publishing House.

3. Vereshchagin E.M., Kostomarov, V.G. Language and Culture: Linguistic and Regional Studies in Teaching Russian as a Foreign Language. 4th ed., revised and enlarged. - Moscow: Russkiy Yazyk, 1990. - 246 p. EDN: PWFJUD

4. Zimnyaya I.A. Communicative Competence and Speech Activity / I.A. Zimnyaya, I.A. Mazaeva // Eidos. - 2015. - No. 2. - P. 20. - EDN VXBYYL.

5. Zimnyaya I.A. Evaluation of the Development of Students' Social Competence in the Structure of a Unified Socio-Professional System / I.A. Zimnyaya, T.S. Serova, V.N. Stegnyy // Bulletin of Perm State Technical University. Social and Economic Sciences. - 2009. - No. 4. - P. 91-101. - EDN KYXVSD.

© Razdobarova M.N., Bormosova N.E., 2026

Научная статья  
УДК 631.361.025/028

### **Механическое и математическое обоснование работы верхнего решетного удлинителя системы очистки зерноуборочного комбайна**

**Александр Сергеевич Старцев**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
a.startsev@vavilovsar.ru

**Михаил Дмитриевич Борщев**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
mdb2000@mail.ru

***Аннотация.*** В статье описан процесс отделения зернового вороха на удлинителе верхнего решета системы очистки зерноуборочного комбайна. Было проведено математическое моделирование процесса работы удлинителя, в результате которого были получены математические выражения для определения массы свободного зерна и нешлифованных початков в початковом шнеке при прохождении его через удлинитель и при спуске с него на пол. Переменные представляют собой средние значения величин и коэффициентов, которые влияют на производительность системы очистки и выдвигание верхнего сита. На основе полученных результатов строятся графические зависимости. Результат моделирования показал, что процентное содержание свободного зерна и нешлифованных початков в колосовом шнеке составляло 9,9...13,5% от количества зерна, поступающего на верхнее сито системы очистки, а при его спуске с удлинителя на пол - 0,86...5,05%.

***Ключевые слова:*** выдвигание верхнего сита, система очистки, подача зернового вороха, зерно, коэффициент, сепарация, условия, настройки, свободное зерно, неполированные колосья, початковый шнек, пол, сорные примеси, масса

Original article  
UDC 631.361.025/028

### **Mechanical and mathematical justification of the operation of the upper sieve extension of the combine harvester cleaning system**

**Alexander S. Startsev**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
a.startsev@vavilovsar.ru

**Mikhail D. Borshchev**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
mdb2000@mail.ru

***Abstract:*** The article describes the process of separating the grain pile on the extension of the upper sieve of the cleaning system of a combine harvester. Mathematical modeling of the extension cord operation process was carried out, as a result of which mathematical expressions were obtained to determine the mass of free grain and unpolished ears in the ear auger when it passes through the extension cord and when it descends from it into the floor. The variables are the average values of

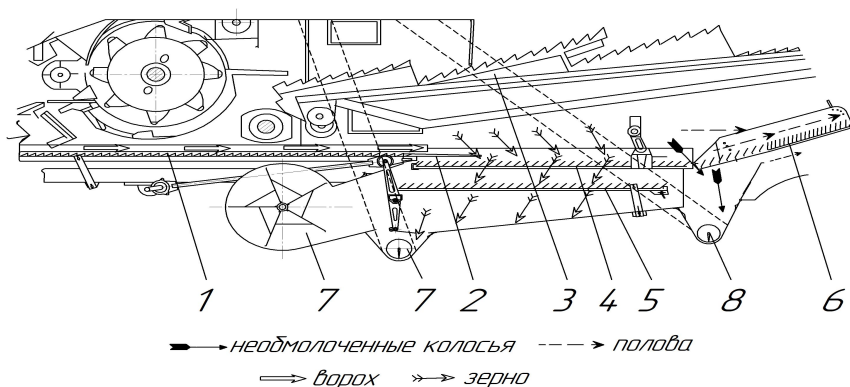
the values and coefficients that affect the performance of the cleaning system and the extension of the upper sieve. Based on the results obtained, graphical dependencies are constructed. The simulation result showed that the percentage of free grain and unpolished ears in the ear auger was 9.9...13.5% of the grain pile supply to the upper sieve of the cleaning system, and when it descended from the extension cord into the floor - 0.86...5.05%.

**Keywords:** extension of the upper sieve, cleaning system, grain pile feed, grain, coefficient, separation, conditions, settings, free grain, unpolished ears, ear auger, floor, weed impurities, mass

**Introduction.** The extension's performance is evaluated by the free grain content in the chaff and ear auger, and the level of weed impurities in the bunker grain mass [3, 7].

The separation process on the upper sieve extension, consisting of sections with transverse slatted and flap-type louvers for handling unthreshed ears and chaff, is examined (Figure 1).

For mathematical modeling, we consider the process of separating the grain heap fed onto the upper sieve of the combine's cleaning system.



**Fig. 1. Scheme of wind-sieve cleaning of a combine harvester (a variant of the combine harvester with a «Don-1500»): 1 - transport board; 2 - finger comb; 3 - keys of the straw cutter; 4 - upper grating mill; 5 - lower sieve mill; 6 - extension of the upper sieve; 7 - grain auger; 8 - ear auger**

**Materials and Methods.** For mathematical modeling, coefficients accounting for the physical-mechanical properties of grain and the technological adjustments of the extension will be used.

Material Feed  $q$ : The mass flow rate onto the extension  $q_y$  is proportional to the feed rate  $q$  onto the upper sieve. The mixture reaching the extension differs in composition from the initial heap, containing large  $q_k$  and small  $Q_m$  impurities, unthreshed ears  $q_{HK}$ , and free grain  $q_{c3}$ .



**Fig. 2. The pile supplied to the extension cord**

The material flow fed onto the extension,  $q_{ud}$ , can be represented as the sum of masses of fractions differing in their structure and physical-mechanical properties:

$$q_{y.d} = q_{HK} + Q_K + Q_M + q_{c3} \quad (1)$$

Airflow velocity  $v_{возд}$ . According to experimental studies by A.P. Lovchikov and S.N. Kulagin, the airflow velocity decreases from 17 m/s at the beginning of the upper sieve to 3 m/s at its end. This reduction is facilitated by a continuous louver skirt and a louver design that creates vortices and turbulence. It is assumed that the separation efficiency at the end of the sieve will decrease, while the mass of weed impurities  $Q$ , unthreshed ears  $q_{HK}$ , and free grain  $q_{c3}$  will increase.

Separation characteristics of the extension. When the fan impeller speed is excessively high and the gap between the louver combs is small, the grain-straw mixture is separated by air jets into layers, each with a width equal to the distance between the combs. However, with insufficient impeller speed and a large gap between the combs of the upper sieve, the material becomes dense, "floating" over the sieve. This impedes its separation through the flap-type louvers, causing some grain to also be lost to the chaff. In this case, partial blowing of grains out of the formed material layers occurs, leading to their descent into the chaff. This technological feature can be expressed by a parameter  $q_{med}$ , which depends on the feed rate onto the sieve, airflow velocity, and the composition of the material fed onto the extension.

Drag Coefficient. The indicator characterizing a grain's resistance to airflow is the drag coefficient  $K_p$ . Its value depends on the type of grain or weed impurity, which is determined by its terminal velocity or critical velocity  $v_{cr}$ .

$$v_{kp} = \sqrt{\frac{g}{K_n}} \quad (2)$$

For mathematical modeling, we will take the drag coefficient of free grain as  $K_n^3 = 0,076...0,121$ .

Extension Incline Angle. In the cleaning systems of modern combine harvesters, the upper sieve extension is not adjustable in angle; it is a continuation of the upper sieve (Fig. 3). This is why in some cleaning system descriptions, it is positioned as an "additional sieve." The absence of angle adjustment for the extension is due to the presence of a straw chopper, which replaced the straw windrower in earlier combine models [8] that were equipped with an adjustable-angle extension. In our case, we will consider an extension with two sections (with slatted and flap-type combs) but without the capability for angle adjustment.



a)



b)

**Fig. 3. Upper upper sieve and extension cable:  
a) «Don-1500A» 90-xx years of manufacture;  
b) KZS-10 and KZS-1218 - modern modifications**

According to the technological objective of the extension, it is advisable to reduce the mass of free grain leaving its surface and increase the mass of unthreshed ears directed into the ear auger. Both free grain and unthreshed ears exiting the extension will enter the ear auger and undergo re-threshing in the re-threshing device. Afterwards, they will be directed back to the upper cleaning sieve. With properly selected settings and favorable harvesting conditions, the flow from the re-threshing device should contain 3-5% free grain.

Research Results. Considering the mass of kernels and the relatively short length of the extension (20-30% compared to the upper sieve), some free grain mixed with weed impurities will be carried along by them. Bypassing the separating surfaces of the sieve and extension, it will be lost to the chaff. Another portion of free grain will be carried into the ear auger, entrained by the mass of unthreshed ears. It should be noted that excessive loading of the ear auger leads to increased grain damage and losses [1]. The composition of the material  $q_{уд1}$  entering the ear auger can be represented as the sum of fractions:

$$q_{уд1}(q) = q_{csl}(q) + q_{нк1}(q) + Q_1 \quad (3)$$

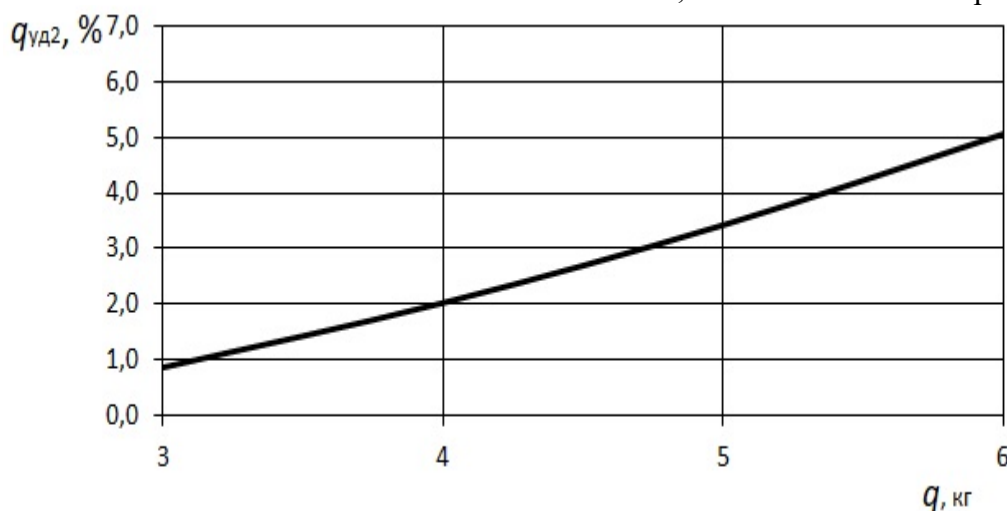
**Table 1. The results of calculating the mass of the pile passing through the extension cord into the floor**

$q_{уд}, \text{ кг}$ кг	$q, \text{ кг}$	$q_{min}, \text{ кг}$	$q_{уд1}, \text{ кг}$	$q_{уд2}, \%$
0,6	3	2,5	0,027	0,86
0,9	4	3,5	0,084	2,02
1,25	5	4,5	0,176	3,42
1,65	6	5,5	0,311	5,05

The calculation shows that the percentage mass of unthreshed ears and free grain  $q_{уд2}$  lost to the chaff is proportional to the feed rate onto the upper sieve and ranges from 0.86% to 5.05%. This represents the remainder of the material not directed into the ear auger.

In mathematical modeling, coefficients were used whose values are based on favorable harvesting conditions and optimal technological adjustments. However, this does not always align with actual field conditions.

Based on the obtained mathematical calculation data, we will construct a dependency:



**Fig. 4 - Dependence of the descent of free grain into the floor from the extension cord on the supply of grain heaps to the upper sieve**

**Conclusion.** The results of mathematical modeling of the grain material separation process through the extension showed that, under average harvesting conditions and the accepted extension settings, the flow of unthreshed ears and free grain into the ear auger amounted to 9.9-13.5% of the grain material feed rate onto the upper sieve. Meanwhile, the loss of these same fractions from the extension into the chaff was 0.86-5.05%.

#### Список источников

1. Алдошин Н.В. Пути совершенствования работы по очистке зерноуборочного комбайна /Н. В. Алдошин // Техника и технологии для сельского хозяйства. - № 6 (82). - 2017. - С. 43-47. - DOI 10.26897/1728-7936-2017-6-43-47. - ЭЛЕКТРОННЫЙ номер ZWKXXB.

2. Бумбар И.В., Кувшинов А.А., Мунгалов В.А. Исследование хода уборки кукурузы в условиях агропромышленного комплекса Амурской области в 2022 году // Актуальные вопросы энергетики агропромышленного комплекса: матер. Всероссийская. (национальная) научно-практическая конференция. Благовещенск, 15 декабря 2022 г., Дальневосточный государственный университет, 2023. стр. 129-134. DOI 10.22450/9785964205777\_129. - ЭЛЕКТРОННЫЙ номер FFXFXPJ.

3. Глушков И.Н., Бабенышева Н.В., Лемешкина В.В. [и др.] Особенности уборки зерновых культур с использованием современной агротехники // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе - сегодня и завтра : материалы 7-й Международной научно-практической конференции, Гомель, 17 ноября 2023 г. Министерство промышленности Республики Беларусь, Научно-технический центр зерноуборочного машиностроения ОАО "Гомсельмаш", Национальная академия наук Республики Беларусь, Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь, Министерство образования Республики Беларусь. Том, часть 1. - Гомель: Научно-технический центр зерноуборочного машиностроения ОАО "Гомсельмаш", 2023. - с. 85-89. - ПОД ред. ИОХВРМ.

4. Глушков И.Н., Константинов М.М., Герасименко И.В. [и др.] Загрузка комбайнов, требования к валкам и влияние уборочной техники на агроландшафты как предпосылки для разработки и применения технологии периодической уборки урожая // Труды Международной академии аграрного образования. 2021. № 57. с. 36-41. EDN DHHJUQ.

5. Исследование работы молотильного устройства для очистки зерноуборочного комбайна. Исследование влияния выхода компонентов колосовой массы на повторный обмолот [Электронный ресурс]: Bstudy.net. Режим доступа: [https://bstudy.net/831233/agro/issledovanie\\_raboty\\_domolachivayushego\\_ustroystva\\_ochistki\\_zer\\_nouborochnogo\\_kombayna#129450](https://bstudy.net/831233/agro/issledovanie_raboty_domolachivayushego_ustroystva_ochistki_zer_nouborochnogo_kombayna#129450)

6. Константинов М.М., Глушков И.Н., Иванченко П.Г. [и др.] Анализ результатов работы молотильного аппарата зерноуборочного комбайна на молотильных валках, сформированных комбайном периодического действия // Труды Международной академии аграрного образования. 2019. № 46. с. 30-35. - ПОД ред. ПЕРВОГО.

7. Кулагин С.Н., Ловчиков А.П. Экспериментальное исследование работы воздушно-решетной очистки зерноуборочного комбайна // Труды Международной академии сельскохозяйственного образования. - 2024. - № 71. - с. 32-36. - ИЗД-во ЭДЕРМК.

### *References*

1. Aldoshin N.V. Ways to improve the work of cleaning a combine harvester // Equipment and technologies for agriculture. - № 6 (82). - 2017. - Pp. 43-47. - DOI 10.26897/1728-7936-2017-6-43-47. - EDN ZWKXXB.

2. Bumbar I.V., Kuvshinov A.A., Mungalov V.A. Research of corn harvesting in the conditions of the agro-industrial complex of the Amur region in 2022 // Actual issues of agro-industrial complex energy: mater. All-Russian. (national) scientific and practical conf. Blagoveshchensk, December 15, 2022, Far Eastern State University, 2023. pp. 129-134. DOI 10.22450/9785964205777\_129. - EDN FFXFXPJ.

3. Glushkov I.N., Babenysheva N.V., Lemeshkina V.V. [et al.] Features of harvesting grain crops using modern agrotechnics // Innovative technologies in the agro-industrial complex - today and tomorrow: materials of the 7th International Scientific and Practical Conference, Gomel, November 17, 2023. Ministry of Industry of the Republic of Belarus, Scientific and Technical Center of Combine Harvester Engineering of JSC Gomselmash, National Academy of Sciences of the Republic of Belarus, State Committee for Science and Technology of the Republic of Belarus, Ministry of Education of the Republic of Belarus. Volume Part 1. - Gomel: Scientific and Technical Center of Combine Harvester Engineering of JSC Gomselmash, 2023. - pp. 85-89. - EDN IOHVRM.

4. Glushkov I.N., Konstantinov M.M., Gerasimenko I.V. [et al.] Loading of combines, requirements for bread rolls and the impact of harvesting equipment on agricultural landscapes as

prerequisites for the development and application of batch harvesting technology // Proceedings of the International Academy of Agrarian Education. 2021. No. 57. pp. 36-41. EDN DHHJUQ.

5. Investigation of the work of the threshing device for cleaning a combine harvester. Investigation of the effect of the yield of the components of the ear pile on repeated threshing [Electronic resource]: Bstudy.net. Access mode: [https://bstudy.net/831233/agro/issledovanie\\_raboty\\_domolachivayuschego\\_ustroystva\\_ochistki\\_zer\\_nouborochnogo\\_kombayna#129450](https://bstudy.net/831233/agro/issledovanie_raboty_domolachivayuschego_ustroystva_ochistki_zer_nouborochnogo_kombayna#129450)

6. Konstantinov M.M., Glushkov I.N., Ivanchenko P.G. [et al.] Analysis of the results of the threshing machine of a combine harvester on threshing rolls formed by a batch harvester // Proceedings of the International Academy of Agrarian Education. 2019. No. 46. pp. 30-35. - EDN EXNYHY.

7. Kulagin S.N., Lovchikov A.P. Experimental study of the operation of air-sieve cleaning of a combine harvester // Proceedings of the International Academy of Agricultural Education. - 2024. - No. 71. - pp. 32-36. - EDN EDERMK.

© Startsev A.S., Borshchev M.D., 2026

Научная статья  
УДК 332.1

## **Stimulating innovative activity of enterprises in the agro-industrial complex**

**Вячеслав Алексеевич Татарко**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
v.tatarko24@gmail.com

***Аннотация.*** В статье рассматривается важность внедрения механизмов управления инновациями в аграрном секторе для обеспечения устойчивого социально-экономического развития. Обсуждаются проблемы, с которыми сталкиваются сельскохозяйственные предприятия при внедрении инноваций. Описаны примеры успешных инновационных технологий в сельском хозяйстве и предложены меры по повышению уровня инноваций в этой сфере.

***Ключевые слова:*** инновации, инновационная деятельность, предприятия агропромышленного комплекса, конкурентоспособность агропромышленного комплекса

Original article  
UDC 332.1

## **Stimulating innovative activity of enterprises in the agro-industrial complex.**

**Viacheslav A. Tatarko**

Saratov State University of genetics, biotechnology  
and engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
v.tatarko24@gmail.com

***Abstract.*** The article examines the importance of implementing innovation management mechanisms in the agricultural sector to ensure sustainable socio-economic development. The problems faced by agricultural enterprises in implementing innovations are discussed. Examples of successful innovative technologies in agriculture are described, and measures are proposed to increase the level of innovation in this area.

***Keywords:*** innovations, innovative activity, enterprises of the agro-industrial complex, competitiveness of the agro-industrial complex

The introduction of an effective innovation management mechanism in the agricultural sector is of particular importance for ensuring sustainable socio-economic development. However, the transition to advanced technologies requires significant investment and appropriate management strategies.

Innovation activity plays a major role in the competitiveness of enterprises in the agro-industrial complex.

The impact of the agricultural sector on the standard of living of the population determines the social significance of the industry, since the competitiveness and potential of the agricultural sector directly affect the cost of the consumer basket, the quality of products, public health and the quality of the environment [6].

Global long-term trends in the agro-industrial complex and consumer market suggest significant changes in the structure and factors of production, the creation of new directions that open up opportunities for the development of the Russian agro-industrial complex:

Changes in the global food balance due to increased demand for individual goods, changes in consumer preferences [4].

1. Shift in demand from traditional raw materials to new food products with improved properties, transition to consumption of highly processed products.

2. Strengthening the role of sustainability factors and product safety: increase in the number and tightening of standards and systems.

3. Management of innovative activities of agricultural enterprises should be carried out at all levels of the economy, since each region has its own unique characteristics. In this case, a number of tasks should be observed:

4. Monitoring, analysis and assessment of rural population incomes in districts and settlements;

5. Justification of projects of budget support for individual districts, settlements, workers and other citizens;

6. Development of measures for the development of a consumer cooperation system in rural areas;

7. Organization of training and retraining of personnel for management bodies and enterprises;

8. Development and implementation of measures to regulate regional markets for agricultural and food products.

Regional governments should develop and implement innovative measures that promote economic growth in the most important areas of the agro-industrial complex - crop production, livestock farming, food storage and processing and delivery of products to consumers at affordable prices.

These measures include orders to local scientific and educational institutions, dissemination of the experience of innovative farms, development of information and consulting activities, training, retraining, certification and retention of highly qualified personnel in rural areas, exhibitions of new equipment and technologies, etc.

The low technical and technological level of equipment in the agricultural sector is one of the main problems that determine the insufficient level of implementation of scientific and technological achievements. Significant investments are required to acquire new equipment. Sources of investment in fixed assets are presented in table 1.

Table 1. Internal current costs for research and development by area of agro-industrial complex, in million rubles

The area of agro-industrial complex	2018	2019	2020	2021	2022
Crop production	13 572,60	39 050,10	26 114,10	21 332,60	25 773,60
Livestock farming	6 454,10	10 002,90	12 936,80	9 301,20	20 777,60

For 2018-2022 the volume of investment in fixed capital in the agroindustrial sector of the Russian Federation increased: by 90% for crop production and by 221% for livestock farming. The volume of federal budget investments has also increased. This is a positive trend.

The low technical and technological level of equipment in the agricultural sector is one of the main problems that determine the insufficient level of implementation of scientific and technological achievements. Significant investments are required to acquire new equipment.

Despite the positive trends, there are a number of problems that hinder their widespread implementation in agriculture [3]:

1. Financial constraints. The high cost of technological innovation and limited access to funding are the main obstacles for agricultural enterprises;
2. Dependence on government support. Small and medium-sized enterprises (SMEs) rely heavily on subsidies, which are often insufficient for long-term investment in innovation;
3. Limited private investment. Long payback periods and associated risks hinder private sector participation in financing agricultural innovation;
4. Slow implementation rates. Compared to European countries, the level of innovation implementation in Russian agriculture remains low, which limits the overall progress of the sector;
5. Lack of skills and experience. The shortage of qualified personnel in the agricultural sector hinders the effective implementation and management of new technologies.

The innovation process in the agricultural sector is characterized by a number of features. Any innovation in agriculture is highly dependent on climatic conditions, both in terms of innovation costs and implementation time. Therefore, investments in innovation projects in the agricultural sector are riskier than in other sectors.

However, the long process of development and implementation of innovations allows for more efficient use of the human resources of both research institutions and agricultural enterprises. In general, three areas of innovation implementation by agricultural enterprises can be identified. Figure 1 shows the areas of innovation implementation in the agricultural sector.

Currently, the following innovations can be considered effective. They can be implemented in various areas of agriculture in the short and medium term.

In the agricultural sector, unlike other industries, the implementation of innovative technologies is slower, which requires special attention and significant support from the Government.

The development of the innovation market is hampered by such factors as low solvency of farms; lack of long-term investments in innovative agricultural technologies; lack of reliable information on the latest scientific developments in the agricultural sector.

Thus, only 4.8% of agricultural enterprises have introduced innovations due to a reduction in the volume of investment programs, including innovation activities, and the restructuring of agriculture. Federal innovation policy in the agricultural sector is ineffective, and producers are forced to make their own decisions on the practical application of innovations.

To increase the level of innovation in agriculture, government intervention is necessary. Existing policies include subsidies, technology platforms and financing programs. However, these measures need to be strengthened through:

1. Long-term financial support - providing stable and predictable financial assistance to SMEs.
2. Competence centers - creating specialized centers to facilitate knowledge transfer, training and support for agricultural enterprises.
3. Public-private partnerships - encouraging private investment through government incentives and risk sharing mechanisms.
4. Improved infrastructure - improving digital connectivity in rural areas and investing in research institutes.
5. Several agricultural enterprises have successfully implemented innovative technologies:
6. ExactFarming system - used in the Kaluga region to monitor plant growth and optimize resource use.
7. Smart4Agro service - a digital platform for forecasting crop conditions and productivity levels.
8. Precision farming - large agricultural holdings in Lipetsk and Leningrad have integrated precision farming methods to improve efficiency and reduce costs.
9. Robotic milking systems - automated milking technologies have increased the profitability of dairy farms by 15%.
10. To stimulate more innovation in agriculture, the following measures are recommended:
11. Increase R&D funding - Allocating more resources to research institutes will speed up the development of innovative solutions.

12. Encourage digitalization - Expanding digital platforms, sensors, and AI-based solutions can optimize agricultural management.

13. Develop a skilled workforce - Investing in specialized training programs will equip agricultural workers with the necessary technical skills.

14. Strengthen international cooperation - Learning from global best practices can help speed up technology adoption.

15. Strengthen government incentives - Providing tax breaks, subsidies, and low-interest loans for innovative projects can stimulate sectoral transformation.

Innovation is essential for the future of agriculture. Despite financial and structural challenges, the sector has significant potential for technological advancement. By addressing financing challenges, promoting public-private partnerships and implementing strategic policies, agricultural enterprises can enhance their innovative capacity and contribute to a more sustainable and competitive industry.

### *Список источников*

1. Врabcова П.И Урбанцова Х. Устойчивые инновации в сельском хозяйстве: повышение конкурентоспособности и устойчивости бизнеса. Сельхоз. Экономика. - Чешский, 2023, том 69, вып. 1, с. 1-12

2. Гаданакис Ю. Развитие фермерского предпринимательства и управления агробизнесом для устойчивого сельского хозяйства. Сельское хозяйство 2024, 14, 1288. <https://doi.org/10.3390/agriculture14081288>.

3. Застемповски М., Сайферт С. Роль стратегической инновационной деятельности в повышении инновационности испанских сельскохозяйственных компаний. Сельхоз. Экономика. - Чешский. 2022;68(6):230-238. doi: 10.17221/66/2022-AGRICECON.

4. Королькова А.П. Факторы влияния на инновационную активность сельскохозяйственных предприятий Горячева // Серия конференций ИОР: Наука о Земле и окружающей среде, Чебоксары, 10 апреля 2020 года. - Чебоксары, 2020. - С. 012005. - DOI 10.1088/1755-1315/604/1/012005. - ПОД ред. АНОНИМА.

5. Старков Р.Ф. (2023). Эффективность развития инновационной деятельности сельского хозяйства. Веб-конференция ВЮ. 71. 10.1051/bioconf/20237101036.

6. Фан Х.; Ли Дж.; Ванг Ю. Факторы, определяющие качество инноваций на сельскохозяйственных предприятиях - Исследование, основанное на методах NCA и fsQCA. Устойчивое развитие 2023, 15 декабря 1809 г. <https://doi.org/10.3390/su15031809>.

### *References*

1. Fan X.; Li J.; Wang Y. The Driving Factors of Innovation Quality of Agricultural Enterprises-A Study Based on NCA and fsQCA Methods. Sustainability 2023, 15, 1809. <https://doi.org/10.3390/su15031809>.

2. Gadanakis Y. Advancing Farm Entrepreneurship and Agribusiness Management for Sustainable Agriculture. Agriculture 2024, 14, 1288. <https://doi.org/10.3390/agriculture14081288>.

3. Korolkova A.P. Factors of influence on the innovative activity of agricultural enterprises / A. P. Korolkova, T.E. Marinchenko, A.V. Goryacheva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Cheboksary, 10 апреля 2020 года. - Cheboksary, 2020. - P. 012005. - DOI 10.1088/1755-1315/604/1/012005. - EDN ANONSU.

4. Starkov R.F. (2023). Efficiency of development of innovative activity of agriculture. BIO Web of Conferences. 71. 10.1051/bioconf/20237101036.

5. Vrabcová P. AND Urbancová, H. Sustainable innovation in agriculture: Building competitiveness and business sustainability. Agric. Econ. - Czech, 2023, vol. 69, iss. 1, p. 1-12

6. Zastempowski M, Cyfert S. The role of strategic innovation activities in creating Spanish agriculture companies' innovativeness. Agric. Econ. - Czech. 2022; 68(6):230-238. doi: 10.17221/66/2022-AGRICECON.

© Tatarko V.A., 2026

Научная статья  
УДК 62-529.4

### **Analysis of navigation systems and their role in the efficiency of mobile robots**

**Илья Дмитриевич Цуканов**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
tsukanovid@gmail.com

**Сергей Мударисович Бакиров**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
s.m.bakirov@mail.ru

**Элина Борисовна Калининченко**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии  
и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
kaf\_eng@vavilovsar.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются различные методы и подходы к навигации в робототехнике в соответствии с динамично меняющимися условиями окружающей среды. Приводится классификация алгоритмов планирования маршрутов и дается всесторонний анализ современных навигационных систем. Разработана сравнительная таблица алгоритмов планирования.

**Ключевые слова:** мобильная робототехника, навигация, маршрут, алгоритм, планирование

Original article  
UDC 62-529.4

### **Analysis of navigation systems and their role in the efficiency of mobile robots**

**Ilya D. Tsukanov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
tsukanovid@gmail.com

**Sergey M. Bakirov**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
s.m.bakirov@mail.ru

**Elina B. Kalinichenko**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology  
and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
kaf\_eng@vavilovsar.ru

**Abstract.** The article discusses various methods and approaches to navigation in robotics according to dynamically changing environmental conditions. A classification of route planning algorithms is provided, and a comprehensive analysis of modern navigation systems is given. A comparative table of planning algorithms has been developed.

**Keywords:** mobile robotics, navigation, route, algorithm, planning

The current stage of the country's development is characterized by the active introduction of digital technologies and automated systems, which is driven by the need to improve the efficiency,

safety, and competitiveness of any industry. In the context of rapid technological progress, the issue of robotization in key areas of human activity is becoming particularly relevant, accompanied by stricter requirements for the autonomy, speed, and reliability of navigation and route planning systems.

To date, the scientific community has proposed a wide variety of methods and algorithms for solving navigation and movement planning problems. However, existing reviews often cover either navigation or route planning, without analyzing their systemic interaction. This diversity raises the problem of choosing the optimal method for specific robot operating conditions.

The following methods are used to classify and analyze mobile robot navigation systems:

- Navigation in a known environment (with an a priori map). This class of navigation methods is used in cases where the robot has an accurate metric map of the surrounding space. The main task of the system in this mode is to determine its own exact location on this map (localization task) and, based on this, to build routes.

- Map matching, in which data from range sensors is continuously compared with a reference map of obstacles. The most common algorithms are based on scan matching, such as Iterative Closest Point (ICP) and its derivatives. This method provides high accuracy in a static environment, but requires significant computing resources and is critically dependent on the accuracy of the map.

A promising direction is positioning using artificial markers, where standardized visual markers (ArUco, AprilTag, QR codes) are placed in advance in the robot's working area. This approach provides extremely high positioning accuracy with low computational complexity, but requires prior installation of markers and has limited coverage.

For complex operating conditions, positioning based on estimation filters is used, where data from odometry and other sensors are integrated to predict the robot's movement. Particle Filter (MCL) is the de facto standard for this task, providing robustness to temporary disturbances and the ability to relocalize globally.

Navigation in a known environment is a mature and highly effective technology for deterministic workspaces. Its key advantage is predictability and high accuracy. However, the main system limitation is vulnerability to discrepancies between the map and the real world, which requires strictly controlled and stable operating conditions.

Navigation methods in unknown environments are critical for robot autonomy in new, unprepared, or dynamically changing environments. This area is divided into two fundamentally different approaches: reactive local navigation and global navigation with map construction.

Local (reactive) navigation is based on making movement decisions based on instantaneous data from sensors without constructing a global map. Among the key methods is the artificial potential method, which creates “attraction forces” to the target and “repulsion forces” from obstacles. Despite its simplicity of implementation and smooth trajectories, the method suffers from the risk of falling into local minima.

A more sophisticated approach is the vector field histogram (VFH), which converts sensor data into a histogram of the obstacle field around the robot. This method provides high response speed and is effective in dense environments, but can generate sharp trajectories.

To account for the robot's dynamic constraints, a dynamic window approach (DWA) is used, which models possible trajectories over a short period of time, taking into account inertia and maximum acceleration. Reactive methods serve as a tool for tactical obstacle avoidance and are often used in conjunction with global planners.

Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) solves three interrelated tasks: localization, mapping, and planning. Lidar-based SLAM uses laser rangefinder data to build high-precision metric maps. Algorithms such as gmapping and Cartographer provide high accuracy and resistance to lighting changes, but require reflective surfaces.

Visual SLAM (V-SLAM) uses cameras as the primary sensor, providing low sensor cost and rich semantic information. ORB-SLAM and RTAB-Map algorithms are capable of constructing 3D models of the environment, but require significant computational resources and are sensitive to changing lighting conditions.

Modern autonomous systems often combine these approaches: a global planner builds a route based on a map from SLAM, and a local planner ensures safe execution by avoiding dynamic obstacles.

Comparative table of navigation systems. For a systematic comparison of navigation methods, the authors of this article have developed a table that evaluates them according to key criteria: requirements for a priori data, positioning accuracy, resistance to dynamic changes, computational cost, and sensor complex cost.

Table 1- Comparative table of navigation systems

Navigation method	Map requirements	Accuracy	Resistance to changes	Computational cost	Equipment cost
Familiar environment					
Map comparison	High	Centimeters	Low	High	Medium / High
Positioning by markers	High	Millimeters	Medium	Low	Low
Particle Filter	High	Centimeters	Medium / High	Medium / High	Medium / High
Unknown environment					
Local navigation	-	Low	Very high	Low / Medium	Low / Medium
Lidar SLAM	-	High	Medium	Medium / High	High
Visual SLAM	-	Medium / High	Low	Very high	Low/Medium

Analysis of the table shows a clear trade-off between prior knowledge and autonomy. Methods for known environments provide maximum accuracy but require significant preparation, while approaches for unknown environments provide complete autonomy at the cost of more complex computations.

In dynamic environments, reactive methods and MCL filters show the best results, while SLAM systems, especially visual ones, are most vulnerable to changes in the environment. The economic aspect also plays an important role: camera-based solutions are the most budget-friendly, while lidar systems provide high reliability at a significantly higher price.

The relationship between navigation and planning is fundamental. The choice of navigation system directly dictates the requirements and capabilities of planning algorithms. In known static environments using a priori maps, deterministic and optimal algorithms such as A\* and Wavefront dominate, ensuring accurate and predictable mission execution. In unknown or dynamically changing environments, it is impossible to do without a combination of SLAM systems for map construction and updating and flexible planning algorithms capable of adapting to changes, such as D\* Lite and hybrid approaches.

Hybrid approaches have become the practical standard for autonomous navigation. The combination of a global planner and a local reactive controller demonstrates the best balance between strategic goal setting and tactical survivability. This architecture allows the robot not only to follow the optimal route, but also to safely avoid unplanned obstacles in real time, which is critical for working in anthropogenic environments.

Specialized algorithms occupy their own distinct niches. D\* Lite remains the benchmark for tasks requiring frequent and efficient replanning in response to environmental changes. RRT and RRT\* are indispensable for tasks involving exploration of unknown space and planning in high-dimensional configuration spaces. Probabilistic and bio-inspired algorithms, such as ACO and GA, are justified in multi-criteria optimization, but their application is limited by high computational cost and unpredictable results.

A key trend is the increase in intelligence and situational awareness. Prospects for development are linked to the integration of semantic SLAM and artificial intelligence methods, in particular deep learning and reinforcement learning. This will enable a transition from simple obstacle avoidance to semantically aware navigation, where the robot will understand the functional purpose of objects in the environment and take this into account when constructing routes, as well as predict the behavior of dynamic objects.

### **Список источников**

1. Аслан М.Ф. Учебное пособие: Мобильная робототехника, SLAM, байесовский фильтр, настройка связки ключевых кадров и приложения ROS / [и др.]. Сунгур, Джемиль. -2021. - С.227-269. -Doi:1 0.1007/978-3-030-75472-37.

2. Белкин И.В. Локализация мобильного робота на предварительных 3D-лидарных картах с использованием последовательности стереоизображений / И.В. Белкин, А.А. Абраменко, В.Д. Безуглый, Д.А. Юдин // Компьютерная оптика. - 2024. - Т. 48, № 3. - С. 406-417.

3. ГОСТ Р 60.6.1.1-2023 Роботы и робототехнические устройства. Роботы для транспортной логистики. Функциональные требования. Официальная редакция. Москва: ФГБУ "РСТ", 2024. <https://docs.cntd.ru/document/1304633899?section=status>

4. Гунаван С.А. Сглаженный алгоритм a-star для неголономного планирования траектории движения мобильного робота / [и др.] // Международная конференция по информационно-коммуникационным технологиям 2019, ICOIACT 2019: 2, Джокьякарта, 24-25 июля 2019 года, Джокьякарта. -2020. -С.654-658. -Doi: 10.1109/ICOIACT46704.2019.8938467. -Изд-во ВВУЭЛА.

5. Евдокимова Т.С. Система позиционирования и идентификации мобильной роботизированной платформы в ограниченном и открытом пространстве / Т. С. Евдокимова, А.А. Синодкин, Л. О. Федосова, М.И. Тюриков // Известия НГТУ им. Р.Е. Алексева. - 2018. - № 2 (121). - С. 16-25.

6. Ли Ю. С. LSMCL: Долгосрочное статическое картографирование и локализация клонирования для автономной навигации роботов с использованием 3D-лидара в динамических средах // Экспертные системы с приложениями. -2024. -Том 241. -С. 122688. -DOI 10.1016/j.eswa.2023.122688. -РЕД. ЭКХГВ.

7. Лю Л., Ван Сюй Янг Методы планирования траектории для мобильных роботов: обзор и перспективы / [и др.] // Экспертные системы с приложениями. - 2023. - Том. 227. - стр. 120254. - DOI 10.1016/j.eswa.2023.120254. - РЕД. OFONCU.

8. Лю В. Методы планирования траектории движения в условиях столкновения с препятствиями /В. Лю // Математика и математическое моделирование. - 2018. - № 1. - С. 15-58. - DOI: 10.24108 / математика.0118.0000098. - РЕД. Ю. ФАЙД.

9. Марголин И.Д., Слепинина Е.А. Обзор алгоритмов обхода препятствий для автономных мобильных роботов // Вестник магистратуры. - 2015. - № 10 (49). - С. 23-28.

10. Прадхан С. Разработка алгоритма планирования траектории для двуногого робота с использованием комбинированного многоточечного RRT и графика видимости / С.Прадхан, Р.К. Мандава, П.Р. Вундавилли // Международный журнал информационных технологий (Сингапур). -2021. -Том 13. -№4. -С.1513-1519. -DOI 10.1007/s41870-021-00696-изд-ВО BCZOTB.

11. Савельев А.И. Алгоритм планирования локальных траекторий наземного робототехнического транспортного средства с учетом глобального маршрута /А. И. Савельев // Робототехника и техническая кибернетика. - 2023. - Т. 11, № 3. - С. 188-196.Альшаммрей,

Ш. Усовершенствованный алгоритм Дейкстры для планирования траектории движения мобильного робота и обхода препятствий / Ш. Альшаммрей, С. Бубейкер, Л. Колси // Компьютеры, материалы и континуумы. - 2022. - Том 72, № 3. - С. 5939-5954. - DOI 10.32604/cmc.2022.028165. - ПОД ред. HBGFAT.

12. Вохминцев А.В. Алгоритм одновременной навигации и картографирования мобильным роботом на основе итерационного алгоритма поиска ближайших точек и дескриптора, вычисляемого в круглом скользящем окне /А.В. Вохминцев // Вестник Югорского государственного университета. - 2018. - № 3 (50). - С. 13

### *References*

1. Aslan M.F. A Tutorial: Mobile Robotics, SLAM, Bayesian Filter, Keyframe Bundle Adjustment and ROS Applications / [et al.]. Sungur, Cemil. -2021. -P.227-269. -Doi:1 0.1007/978-3-030-75472-37.
2. Belkin I.V. Localization of mobile robot in prior 3D LiDAR maps using stereo image sequence / I.V. Belkin, A.A. Abramenko, V.D. Bezuglyi, D. A. Yudin // Компьютерная оптика. - 2024. - Т. 48 № 3. - С. 406-417.
3. GOST R 60.6.1.1-2023 Robots and robotic devices. Transport logistics robots. Functional requirements. Official edition. Moscow: FGBU "RST", 2024. <https://docs.cntd.ru/document/1304633899?section=status>
4. Gunawan S.A. Smoothed a-star algorithm for nonholonomic mobile robot path planning / [et al.] // 2019 International Conference on Information and Communications Technology, ICOIACT 2019: 2, Yogyakarta, 24-25 июля 2019 года, Yogyakarta. -2020. -Pp.654-658. -Doi: 10.1109/ICOIACT46704.2019.8938467. -EDN WVUELA.
5. Evdokimova T.S. Positioning and Identification System of a Mobile Robotic Platform in a Limited and Open Space / T.S. Evdokimova, A.A. Sinodkin, L.O. Fedosova, M.I. Tyurikov // Proceedings of NSTU named after R. E. Alekseev. - 2018. - No. 2 (121). - Pp. 16-25.
6. Lee Y. C. LSMCL: Long-term Static Mapping and Cloning Localization for autonomous robot navigation using 3D LiDAR in dynamic environments // Expert Systems with Applications. -2024. - Vol.241. -P. 122688. -DOI 10.1016/j.eswa.2023.122688. -EDN EQKHGV.
7. Liu L., Wang Xu., Yang Path planning techniques for mobile robots: Review and prospect / [et al.] // Expert Systems with Applications. - 2023. - Vol. 227. - P. 120254. - DOI 10.1016/j.eswa.2023.120254. - EDN OFOHCU.
8. Liu V. Methods of Path Planning in an Obstacle-Encountered Environment // Mathematics and Mathematical Modeling. - 2018. - No. 1. - Pp. 15-58. - DOI: 10.24108/mathm.0118.0000098. - EDN YWFAYD.
9. Margolin I.D., Slepina E.A. Overview of Obstacle Avoidance Algorithms for Autonomous Mobile Robots // Bulletin of the Magistracy. - 2015. - No. 10 (49). - Pp. 23-28.
10. Pradhan S. Development of path planning algorithm for biped robot using combined multi-point RRT and visibility graph / S. Pradhan, R. K. Mandava, P. R. Vundavilli // International Journal of Information Technology (Singapore). -2021. -Vol.13. -No.4. -P.1513-1519. -DOI 10.1007/s41870-021-00696-w. -EDN BCZOTB.
11. Savelyev A.I. Algorithm for Planning Local Trajectories of a Ground-Based Robot Vehicle Taking into Account a Global Route // Robotics and Technical Cybernetics. - 2023. - Vol. 11 No. 3. - Pp. 188-196. Alshammrei, Sh. Improved Dijkstra Algorithm for Mobile Robot Path Planning and Obstacle Avoidance / Sh. Alshammrei, S. Boubaker, L. Kolsi // Computers, Materials and Continua. - 2022. -Vol. 72, No. 3. - P. 5939-5954. - DOI 10.32604/cmc.2022.028165. - EDN HBGFAT.
12. Vokhmintsev A.V. Algorithm for simultaneous navigation and mapping by a mobile robot based on the iterative algorithm of nearest points and a descriptor calculated in a circular sliding window // Bulletin of Yugra State University. - 2018. - No. 3 (50). - P. 13

© Tsukanov I.D., Bakirov S.M., Kalinichenko E.B., 2026

Научная статья  
УДК 54:371.3

**Образовательная технология проектного метода при проведении учебной практики бакалавриата на 1-м курсе обучения по направлению «Химия»**

**Анна Юрьевна Шабунина**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
shabuninaau@mail.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается концепция образовательной технологии, согласно которой проектный метод превращает студентов в активных исследователей реальных проблем, превращая роль преподавателя в гида или навигатора, способствуя критическому мышлению, самостоятельному обучению и практическому применению знаний посредством совместного достижения осязаемых результатов, повышения мотивации и углубление понимания, выходящее за рамки традиционного запоминания.

**Ключевые слова:** образовательная технология, метод, заработок, цифровое образование, мотивация, навыки

Original article  
UDC 54:371.3

**Educational technology of the project method in conducting educational practice Bachelor's degree in the 1st year of study in the field of chemistry**

**Anna Yu. Shabunina**

Saratov State University named after Chernyshevsky N.G.  
shabuninaau@mail.ru

**Abstract.** The article examines the concept of educational technology, according to which the project method turns students into active researchers of real-world problems, turning the role of a teacher into a guide or navigator, promoting critical thinking, independent learning and practical application of knowledge through the joint achievement of tangible results, increasing motivation and deepening understanding beyond traditional memorization.

**Keywords:** educational technology, method, earning, digital education, motivation, skills

We make an attempt to discuss the concept of educational technology of the project method. This involves structuring tasks (individual, group, and mini-projects) in accordance with specific goals, resources, and evaluation criteria, often using ICT tools to collect, process, and present information, and to align learning with real life.

Key components of the design method technology:

Student-centered learning: Students take the initiative to explore topics of interest to them, while teachers provide general direction rather than direct answers.

Problem-oriented approach: Learning is based around solving real problems or completing complex tasks, integrating theory with practice.

The teacher as a facilitator: the teacher develops the learning environment, makes recommendations, helps process information and evaluate results, acting as a mentor.

Collaborative and individual work: Projects can be group (improve teamwork) or individual (increase personal responsibility).

Tangible results: Projects end with the release of the final product or presentation (e.g., reports, interviews, models) that demonstrate the acquired skills and knowledge.

As for the integration of educational technologies:

Information and communication technologies (ICT): tools for conducting research (online databases), communication (forums, video calls), content creation (software, multimedia) and presentation of results.

Design and Development: Using digital tools to develop project plans, create visual aids and prototypes.

Assessment tools: Digital platforms for peer feedback, self-assessment, and tracking progress according to established criteria.

Advantages in educational practice

Deeper understanding: Linking learning material to real-world scenarios, which increases retention.

Skill Development: Develops critical thinking, problem solving, creativity, communication and teamwork skills.

Increased motivation: Attracts students through independence and importance, stimulating the desire to learn.

Teacher Empowerment: Allows teachers to observe the practical application of skills by students and provide individual support.

Educational technologies (usually abbreviated as edutech, or edtech technologist) - It is a combined use of computer hardware, software, theory and practice of education to facilitate the learning process.[1] The abbreviation "EdTech" is often used to refer to the industry of companies that create educational technologies.[4] In EdTech Inc.: Sales, Automation, and the Globalization of Higher Education in the Digital Age, Tanner Mirrlees and Shahid Alvi (2019) argue that "EdTech is no exception to industry ownership and market rules" and "define EdTech industries as all private companies.", which are currently engaged in financing, manufacturing and distributing commercial equipment, software, cultural goods, services and platforms for the educational market, taking into account the goal of making a profit. Many of these companies are based in the United States and are rapidly expanding into educational markets throughout North America, as well as gaining momentum worldwide."

Educational technology is an inclusive term that refers to both the tools and processes used to support learning, as well as the theoretical foundations underlying them. It is not limited to modern digital systems; instead, it encompasses any resource or method that enhances the quality of learning, whether it is blended learning, traditional face-to-face learning, or an online environment.

Specialists trained in this field are known as educational technologists, responsible for analyzing, designing, developing, and evaluating learning systems and tools to improve learning outcomes.[3] The term "learning technologist" is widely used in the UK, while in Canada and several other regions the term is used interchangeably.[1] Modern electronic educational technologies are an important part of modern society.[3] Educational technologies include e-learning, learning technologies, information and communication technologies (ICT) in education, edtech, learning technologies, multimedia learning, modern technology learning (TEL), computer-aided learning (CBI), computer-guided learning, computer-based learning (CBT), computer-aided learning or computer-aided learning (CAI), [4] online learning (IBT), flexible learning, web-based basic learning (WBT), online education, digital educational collaboration, distributed learning, computer-mediated communication, cyber learning and multimodal learning, virtual education, personal learning environments, network learning, virtual learning Environments (VLE) (also called learning platforms), distance learning and digital education

Educational practice is a type of educational activities that are directly focused on the professional and practical training of students.

The purpose of the educational practice is the formation of universal and professional competencies among students through the consolidation and deepening of the theoretical training of the student, obtained during 1-2 semesters, the acquisition of competencies, specific knowledge, skills, safe experiment skills, understanding the essence and social significance of the profession of a chemist.

The student's competencies, formed as a result of the training practice.

The project method is a set of techniques, techniques, and actions of students in a certain sequence to achieve a given task - solving a specific problem that is significant to students and formulated as a final product.

The project method is based on the development of cognitive skills  
the development of the ability to independently construct their knowledge  
the development of the ability to independently navigate the information space  
the development of critical and creative thinking

Classification of projects:

1. By target installation  
(dominant activity)

Research projects require a well-thought-out structure, relevance, social significance, appropriate methods, including experimental, experimental work, and result processing.

Creative results should be clearly designed (the script of a creative report; the release of a newspaper, album, magazine "travel"; video, entertainment, etc.). Role-playing games.

The participants assume certain roles determined by the nature and content of the project (literary or fictional characters) and solve the problems in their own way. The result: a role-playing game.

Information and practice-oriented, like research, require a well-thought-out structure. Result: a game center project, a group design project, a memo, a dictionary, etc.).

2. By subject and content area:

Monoprojects (within the framework of one subject)  
creative, natural science, environmental sports, geographical historical

3. By the nature of coordination With open coordination (the coordinator , the project manager, directs and coordinates the work of the participants: organizes the stages, arranges a meeting, etc.) with hidden coordination (the coordinator does not reveal himself, he is a participant in the project.

4. By the number of participants Personal  
(individual) Couples and Groups Intergroup

5. Personal (individual) Couples and Groups Intergroup

6. Short-term (to solve a small problem, in one lesson, one week)

Medium duration (from a week to a month) /Long-term (from a month to several months).

For the student the acquisition of communication skills and abilities; acquisition of skills to use research methods: to collect the necessary information; to be able to analyze them from different points of view, to put forward hypotheses, to draw conclusions and conclusions. For a teacher, the need is not so much to transfer knowledge as to teach them how to acquire this knowledge on their own.; coordination of activity. Negative aspects of applying the project methods are as a rule not crucial.

In my daily teaching practice, I often have to apply the project method or partially some forms of project activities. Comparing this method with other methods, to a greater extent, I prefer the project method, which arouses the interest of students.

We can say with confidence that the use of project methodology in practical chemistry classes, as in any other subjects, leads students to active scientific research, allowing them to form critical search thinking and an independent algorithm for solving practical problems. In addition, the motivation resource is undoubtedly increasing, and there is a real need to search and find new methods of teaching.

#### ***Список источников***

1. Балакирева Е. И. Образовательные технологии в высших учебных заведениях: Опыт Национального исследовательского Саратовского государственного университета. - 2012.

2. Белбин Р. М. Управленческие команды: как объяснить их успех или неудачу. - Манн, Иванов и Фербер, 2009.

3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Государственное образование. 1998

4. Вэй Л.; Хиндман, Д. (2011). "Имеет ли цифровое неравенство большее значение? Сравнение влияния использования новых и старых МЕДИА на разрыв в знаниях, связанный с образованием". Массовые коммуникации и общество. 14 (1): 216-235.

5. Уиллингэм Дэниел (лето 2010). "Изменили ли технологии и многозадачность методы обучения студентов?". Американский педагог (лето 2010): 23-28.

### *References*

1. Balakireva E.I. Educational technologies in higher education institutions: The experience of the National Research Saratov State University. - 2012.

2. Belbin R.M. Management teams: how to explain their success or failure. - Mann, Ivanov and Ferber, 2009.

3. Selevko G.K. Modern educational technologies. Public education. 1998

4. Wei, L.; Hindman, D. (2011). "Does the Digital Divide Matter More? Comparing the Effects of New Media and Old Media Use on the Education-Based Knowledge Gap". Mass Communication and Society. 14 (1): 216-235.

5. Willingham, Daniel (Summer 2010). "Have Technology and Multitasking Rewired How Students Learn?". American Educator (Summer 2010): 23-28.

© Shabunina A.Yu., 2026

Научная статья  
УДК 631.164.25

### **Характеристика сельскохозяйственных свойств почвенного покрова заброшенных пахотных земель Саратовского Заволжья**

**Вячеслав Михайлович Янюк**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
[yanyuk96@rambler.ru](mailto:yanyuk96@rambler.ru)

**Кристина Дмитриевна Минаева**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
[minaeva@mail.ru](mailto:minaeva@mail.ru)

**Элина Борисовна Калиниченко**

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, г. Саратов  
[kaf\\_eng@vavilovsar.ru](mailto:kaf_eng@vavilovsar.ru)

*Аннотация.* Эффективное вовлечение неиспользуемых сельскохозяйственных земель в оборот в рамках государственной программы требует обязательных сельскохозяйственных производственных характеристик земель. При этом следует учитывать не только плодородие почв, но и современные экономические условия растениеводства.

*Ключевые слова:* пахотные земли, почва, премия, стандартная урожайность, транспортная доступность, рентный доход, чистый доход, классификация земель

Original article  
UDC 631.164.25

### **Agricultural production properties' characteristics of the soil cover of the Saratov Trans-Volga region abandoned arable lands**

**Vyacheslav M. Yanyuk**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
[yanyuk96@rambler.ru](mailto:yanyuk96@rambler.ru)

**Kristina D. Minaeva**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
[minaeva@mail.ru](mailto:minaeva@mail.ru)

**Elina B. Kalinichenko**

Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov  
[kaf\\_eng@vavilovsar.ru](mailto:kaf_eng@vavilovsar.ru)

*Annotation.* The effective involvement of unused agricultural land in the turnover within the framework of the state program requires mandatory agricultural production characteristics of the land. It should take into account not only soil fertility, but also modern economic conditions of crop production.

**Keywords:** arable land, soil, bonus, standard yield, transport accessibility, rental income, net income, land classification

Regional programs for the return of unused arable land to agricultural production are implemented within the framework of the "State Program for effective involvement in the turnover of agricultural land and the development of the land reclamation complex of the Russian Federation for 2022-2031" [2]. In the Saratov region, the majority of such lands are located in the dry-steppe zone of the Trans-Volga region, which, according to the updated agro-climatic zoning, is included in the 5th subzone. The predominant soil type is chestnut soils.

As part of the implementation of the "State Involvement Program" [2], soil surveys are carried out in areas with unused arable land, carried out by the Saratov branch of the Federal State Budgetary Institution Rosagrokhlmservice. However, the program itself does not provide for measures to substantiate the parameters that determine the effectiveness of soil use in arable land.

According to the planned indicators of the program, 95% of unused plots are considered suitable for agricultural production, provided that there is no overgrowth of woody and shrubby vegetation.; flooding and waterlogging; obvious signs of linear erosion (gully network).

These criteria are typical for areas of excessive moisture and are unlikely in the dry steppe zone, where moisture deficiency is the main limiting factor of productivity.

The analysis of soil survey data results in a map of soil suitability for various types of agricultural land. The agroecological typology and classification of lands, developed for the formation of adaptive landscape farming systems, is used as the normative basis for its compilation [1].

According to the soil surveys of 2022 in the territory of the Agafonovsky municipality of the St. Petersburg district (total area - 7,743 ha), only 4 hectares occupied by ravine-gully complexes were classified according to agroecological typology and land classification as plots of the second and third categories suitable for cultivation of crops - that is, suitable for inclusion in arable land.

However, the existing classification, based on formal criteria, does not reflect significant economic changes in the land use of the agricultural sector in the post-reform period. Within the framework of our proposed methodology for determining the parameters of soil suitability for arable land [5], the key indicator of fertility is the standard grain yield (Unz). Its calculation is carried out according to the methodology used in the last rounds of cadastral assessment [3]. The threshold (minimum) value of the Unz for soils suitable for arable land is set based on the condition of ensuring a non-negative standard rental income ( $Rd \geq 0$ ), calculated according to the formula (1).

$$Rd = Unz * CRz - 3h(Y, Tr, Cp) * (1 + Npr) + D \geq 0 \quad (1)$$

where Unz is the standard yield of grain, t/ha; CRz is the selling price of grain, RUB/t; 3h(Y, Tr, Cp) is the standard cost, RUB/ha, functionally related to the parameters of yield, transport accessibility, modern prices for production resources; Npr is the rate of return on the cost of living and materialized labor as part of the price of production, ensuring the investment attractiveness of capital investment in agricultural production; D - subsidies, RUB/ha.

The criterion of a positive value of the standard rental income serves as the basis for determining the conditions that ensure reproductive processes when using land as a means of production in agriculture. This takes into account not only fertility indicators, but also a combination of spatial and economic factors that affect the effectiveness of land use. To determine the parameters of soil suitability for arable land, the method of economic and mathematical modeling is used, in which the value of the standard rental income is calculated. The following raw data are used:

standard yield; regulatory costs.

The cost calculation is carried out using a specialized program that implements algorithms for a typical technological map of grain production. The program is based on Microsoft Excel spreadsheets.

According to the agroecological typology and classification of lands, a positive amount of rental income - an indicator of the preservation of reproductive processes - is provided only on soils of the first category in the economic conditions under consideration. At the same time, calculations for the three soil differences of the second category of suitability revealed the following specifics:

- net income has a positive value;
- rental income takes on negative values.

Such soils are classified as conditionally suitable for arable land. Regular subsidies in the range of 500-1000 rubles/ha are required to meet the reproductive conditions in these areas.

Based on the indicators of grain production efficiency, a map of the suitability of soils for arable land for the surveyed areas of the Agafonov municipality was compiled. A significant change in the picture is observed during the agricultural production grouping, which takes into account:

- quantitative characteristics of soil fertility of unused arable land in the Agafonovsky district;
- modern economic conditions of crop production.

The analysis results show the following distribution of land:

- suitable for arable land - 1/3 of the surveyed area of unused arable land;
- unsuitable and conditionally suitable for arable land jointly occupy 2/3 of the area, and their shares are almost equal.

The conducted studies demonstrate that using only soil fertility indicators is not enough for correct agricultural production zoning.

In the municipal districts of the Saratov region, classified according to the results of the agro-climatic assessment zoning to the 5th agro-climatic subzone [4] (with a predominance of chestnut soils), the following situation is observed:

- the standard grain yield is less than 1.5 t/ha;

Profitable crop production is possible only on 30-40% of the areas formally accounted for as arable land. While maintaining the current level of state regulation of crop profitability, optimization of the agro-resource potential of these territories involves not an expansion, but a reduction in the share of arable land under cultivation.

#### ***Список источников***

1. Кирюшин В.И., Иванов А.Л. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий: методические рекомендации. - М.: ФГНУ "Росиформагротех", 2005. - 784 с.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.05.2021 № 731 (с изменениями от 2 ноября 2022 г.) "О государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации" / [Электронный ресурс]. - <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online>
3. Приказ Росреестра от 04.08.2021 № П/0336 "Об утверждении методических рекомендаций по проведению государственной кадастровой оценки" [Электронный ресурс]. <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online>
4. Тарбаев В.А. Районирование агроэкологического потенциала территории для оценки сельскохозяйственных угодий Саратовской области / В.А. Тарбаев, В.М. Янюк, А.А. Дорогобед, Ю.И. Шадов, Т.В. Кузниченкова // Аграрный научный журнал. - 2020. - № 4. - с. 37-43.
5. Тарбаев В.А. Механизм зонирования земель сельскохозяйственного назначения на основе моделирования процессов воспроизводства. / В.А. Тарбаев, В.М. Янюк, П.В. Порывкин, М.С. Павлов // Международный сельскохозяйственный журнал. 2023. №1. - с. 191-214

#### ***References***

1. Kiryushin V.I., Ivanov A.L. Agroecological assessment of lands, design of adaptive landscape systems of agriculture and agrotechnologies: Methodological guidelines, Moscow: FGNU "Rosiformagrotech", 2005 - 784 p.

2. Decree of the Government of the Russian Federation dated 05/07/2021 No. 731 (as amended dated November 2, 2022) On the State Program of effective involvement in the turnover of agricultural lands and the development of the land reclamation complex of the Russian Federation / [Electronic resource]. - <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online>

3. Rosreestr Order No. P/0336 dated 08/04/2021 On Approval of Methodological Guidelines on the State cadastral assessment [Electronic resource]. <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online>

4. Tarbaev V.A. Zoning of the agroecological potential of the territory for assessing agricultural land in the Saratov region / V.A. Tarbaev, V.M. Yanuk, A.A. Dorogobed, Yu.I. Shadau, T.V. Kuznichenkova // Agrarian Scientific Journal. - 2020. - № 4. - pp. 37-43.

5. Tarbaev V.A., Mechanism zoning of agricultural lands based on modeling of reproduction processes. / V.A. Tarbaev, V.M. Yanuk, P.V. Poryvkin, M.S. Pavlov // International agricultural journal. 2023. №1. - pp. 191-214

© Yanyuk V. M., Minaeva K. D., Kalinichenko E.B., 2026

## Содержание

1	<i>Антошина Е.С., Романова О.В.</i> Тестирование как форма контроля знаний.....	3
2	<i>Афанасьева Е.Г.</i> Когнитивные технологии в преподавании английского языка студентам-биотехнологам: теоретические основания и практическая реализация.....	6
3	<i>Афанасьева Е.Г.</i> Обучение грамматике в процессе интенсификации учебной деятельности студентов-биотехнологов в Вавиловском университете.....	9
4	<i>Афанасьева Е.Г.</i> Цифровизация лингвистического образования: эффективные стратегии преподавания английского языка в университетской среде.....	13
5	<i>Бормосова Н.Е., Раздобарова М.Н.</i> Основные компоненты содержания обучения иностранному языку.....	16
6	<i>Бормосова Н.Е.</i> Особенности формирования и развития навыков самостоятельной работы у студентов.....	19
7	<i>Бульина Ю.В.</i> Методология изучения функциональных стилей речи в высшей школе.....	22
8	<i>Бульина Ю.В.</i> Преодоление трудностей восприятия научных текстов иностранными студентами: методические приемы.....	26
9	<i>Выходцева И.С.</i> Стилистические особенности литературного эссе по творчеству С.А. Есенина (на примере работ студентов Вавиловского университета) .....	28
10	<i>Выходцева И.С.</i> Типы речевых ошибок в произведениях русских классиков.....	31
11	<i>Дидусенко Е.Н.</i> Об инновациях.....	34
12	<i>Дидусенко Е.Н.</i> Изменение образовательной парадигмы.....	36
13	<i>Завьялова М.С.</i> Обучение работе с аббревиатурами и сокращениями на занятиях по дисциплине «Иностранный язык в профессиональной деятельности».....	38
14	<i>Завьялова М.С.</i> Особенности обучения иностранному языку на занятиях по прикладной информатике.....	42
15	<i>Зотеева Т.С.</i> Современные цифровые технологии, используемые при обучении английской фонетике.....	45
16	<i>Каминская Е.В., Макшанцева Е.А.</i> Семантическая маркированность некоторых юридических терминов: идеологический аспект.....	49
17	<i>Любезнова Н.В.</i> Жанр «эссе» как развитие речи обучающихся на занятиях по дисциплине: «Русский язык и культура речи».....	53
18	<i>Любезнова Н.В.</i> Русский язык и культура речи в подготовке специалиста по издательскому делу и редактированию.....	57
19	<i>Мизюрова Э.Ю.</i> Метапредметный проект как один из методов развития творческих	

	способностей обучающихся.....	60
20	<b>Павликов А.А.</b> Использование симметрирующих трансформаторов для устранения несимметрии токов и напряжений в электрических сетях.....	63
21	<b>Романова О.В., Антошина Е.С.</b> Мотивация как важный факторов успешного изучения иностранного языка.....	66
22	<b>Солотова Н.В.</b> Организация групповой работы на занятиях по иностранному языку.....	70
23	<b>Солотова Н.В.</b> Факторы, влияющие на качество знаний по иностранному языку в вузе.....	73
24	<b>Abdrzakov F.K., Belyakov O.A.</b> Study of the causes of clogging of irrigation channels and ways of their cleaning.....	76
25	<b>Antonova E.A., Tkacheva S.I., Kalinichenko E.B.</b> Development of a Digital Tool for the Comprehensive Assessment of Agricultural Enterprises' Resource Potential.....	80
27	<b>Balashova D.Yu.</b> Translation of legal terminology in various language aspects.....	83
28	<b>Balashova E.Yu.</b> Legal Language: Basic Genres and Key Strategies of Legal Translation.....	87
29	<b>Chernobrovkina K.S.</b> Biological Features of Cereal Septoria Pathogens and Control Measures.....	94
30	<b>Churikov V.M.</b> Theoretical Foundations of Youth Policy in the USSR in the 1920s-1930s.....	99
31	<b>Chuvatkin V.N., Logacheva E.A.</b> The genus fir (abies hill) in the saratov region: diversity, ecology and geography.....	103
32	<b>Goryunkov M.P., Tkachenko O.V., Kudryashov S.P.</b> Genetic control of the trait of high oleic oil content in sunflower.....	108
33	<b>Denisov K.E., Shingiryayev R.R.</b> Technology of cultivation of oilseed flax	115
34	<b>Denisov K.E., Makarov D.A.</b> Application of polymer granules in agriculture, their influence on soil and plants.....	119
35	<b>Erokhina A.V., Sazonova I.A.</b> The effectiveness of feed additives for the intensification of quail farming (review).....	124
36	<b>Eskov I.D., Makarov D.A.</b> Economic efficiency of protecting winter wheat crops from diseases.....	130
37	<b>Kalinichenko E.B.</b> The use of modern pedagogical and technological methods in teaching English.....	134
38	<b>Kupryakhin S.M.</b> Providing the agricultural industry with fuel and energy resources: mechanism and effects.....	137

39	<b>Moiseev S.A., Romanova O.V., Nepovinnykh N.V.</b> Functional and technological properties of spring barley beta-glucans.....	141
40	<b>Panfilov A.V., Popova M.A.</b> The role of agricultural scientists in increasing agricultural yields during the Great Patriotic War.....	144
41	<b>Razdobarova M.N., Bormosova N.E.</b> Issues of intercultural communicative competence in social transformations.....	147
42	<b>Startsev A.S., Borshchev M.D.</b> Mechanical and mathematical justification of the operation of the upper sieve extension of the combine harvester cleaning system.....	151
43	<b>Tatarko V.A.</b> Stimulating innovative activity of enterprises in the agro-industrial complex.....	157
44	<b>Tsukanov I.D., Bakirov S.M., Kalinichenko E.B.</b> Analysis of navigation systems and their role in the efficiency of mobile robots.....	161
45	<b>Shabunina A.Yu</b> Educational technology of the project method in conducting educational practice Bachelor's degree in the 1st year of study in the field of chemistry...	166
46	<b>Yanyuk V.M., Minaeva K.D., Kalinichenko E.B.</b> Agricultural production properties' characteristics of the soil cover of the Saratov Trans-Volga region abandoned arable lands.....	170

*Научное издание*

## **НОВЫЙ ВЕКТОР НАУЧНОГО ДИАЛОГА**

Сборник статей по итогам  
IV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции:  
«Наука и образование в XXI веке: современные векторы развития  
и перспективы» (27 февраля 2025 г.) и  
VI Международной научно-практической конференции: «Научный диалог в  
языковом пространстве» (3 июня 2025 г.)

Компьютерная верстка *М.В. Сидельникова*

Электронное издание

Адрес размещения:

<https://www.vavilovsar.ru/nauka/konferencii-saratovskogo-gau/2025-g>

ISBN 978-5-7011-0905-4



9 785701 109054 >

---

Размещено 10.04.2026 г.

Объем данных: 12,3 Мбайт. Аналог печ. л. 11,0

Формат 60x84 1/16. Заказ №905

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Тел.: 8(8452)26-27-83,

email: [nir@vavilovsar.ru](mailto:nir@vavilovsar.ru)

410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3.