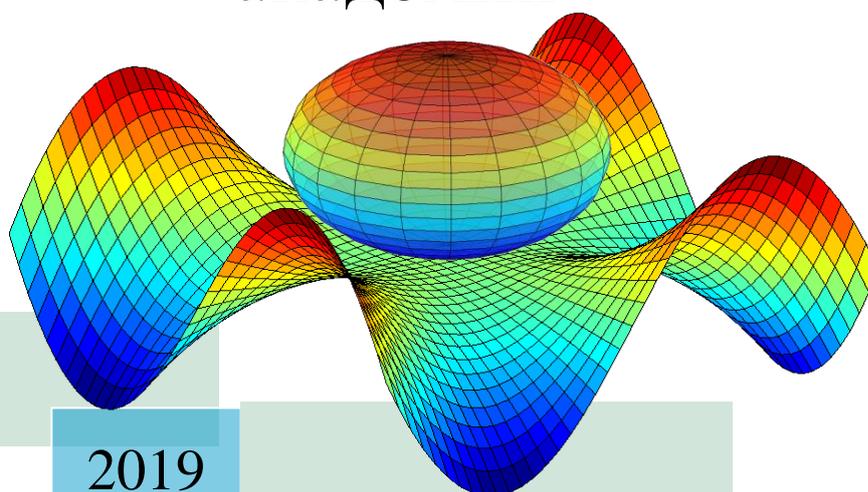


Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

# ИЗВЕСТИЯ

Северо-Кавказской  
государственной  
академии



2019

№ 4

## **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Главный редактор Джендубаев А.-З.Р.

### ***Секция гуманитарных и экологических наук***

Айбазова М.Ю. – председатель секции, Дармилова Э.Н., Даурова А.Б.,  
Нагорная Г.Ю., Напсо М.Д.

### ***Секция математики, физики и информационных технологий***

Эдиев Д.М. – председатель секции, Борлаков Х.Ш., Кочкаров А.М., Тамбиева Д.А.,  
Хапаева Л.Х.

### ***Секция медицинских наук***

Хапаев Б.А. – председатель секции, Гюсан А.О., Котелевец С.М., Смянов В.В.,  
Темрезев М.Б., Чаушев И.Н.

### ***Секция сельскохозяйственных наук***

Смакуев Д.Р. – председатель секции, Джашеев А.-М.С., Гедиев К.Т., Гочияев Х.Н.,  
Гочияева З.У.

### ***Секция технических наук***

Боташев А.Ю. – председатель секции, Алиев И.И., Байрамуков С.Х., Бисилов Н.У.,  
Мамбетов А.Д.

### ***Секция экономики***

Канцеров Р.А. – председатель секции, Семенова Ф.З., Токова Л.Д., Тоторкулов Ш.М.,  
Узденова Ф.М., Шордан С.К.

### ***Секция юриспруденции***

Кочкаров Р.М. – председатель секции, Клименко Т.М., Напсо М.Б., Одегнал Е.А.,  
Чочуева З.А.

### ***Секция изобразительного искусства и прикладных видов искусств***

Атаева Л.М. – председатель секции, Урусова Н.П., Урусова М.Ю., Хапчаева З.А.

---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

# ИЗВЕСТИЯ

Северо-Кавказской государственной академии

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С 2010 ГОДА

Учредитель и издатель –  
Северо-Кавказская государственная академия

№ 4, 2019

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### *ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ*

- Айбазова М.Ю.** Язык как инструмент социокультурной адаптации детей мигрантов ..... 4
- Пшеунова Л.И., Алиева А.Б.** Диагностическое интернет-тестирование как эффективная форма оценки и контроля качества образования..... 10
- Харатокова М.Г.** Использование технических средств на занятиях по иностранному языку....16

### *СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ*

- Гогуев Э.Х.** Парамфистоматоз крупного рогатого скота.....19
- Гогуев Э.Х.** Саркоптоз овец, меры борьбы и профилактики..... 22
- Гочияев Х.Н., Эльканова Р.Х.** Влияние возраста родительских пар на шерстную продуктивность потомства..... 26
- Гочияев Х.Н., Эльканова Р.Х.** Некоторые показатели мясной продуктивности молодняка овец советской мясошерстной породы (кавказский тип)..... 30
- Кадыжев Ш. М.** Профилактика и лечение гастрофилёза лошадей.....34
- Эльканова Р.Х., Гочияев Х.Н.** Уровень и качество молочной продукции коров швицкой породы при разном уровне питательности рациона кормления..... 36
- Эльканова Ф.Н.** Демодекоз собак..... 40

### *ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ*

- Боташев А.Ю., Байрамуков Р.А., Малсугенов Р.С., Джуманазаров Э.Х.** Исследование процесса нагрева трубной заготовки в устройстве газовой формовки.....44

<b>Долаева З.Н., Костин М.А.</b> Повышение энергоэффективности многоквартирных домов.....	52
<b>Кятов Н.Х.</b> Расчет надежности свайного фундамента по критерию несущей способности грунта основания.....	58
CONTENTS .....	66

**ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 378.1

**ЯЫК КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ  
АДАПТАЦИИ ДЕТЕЙ МИГРАНТОВ**

АЙБАЗОВА М.Ю.

Северо-Кавказская государственная академия

*В статье анализируются проблемы языковой адаптации как основы социокультурной инклюзии детей мигрантов, прибывших из стран СНГ, рассматриваются педагогические условия, создающие предпосылки для решения проблем адаптации и интеграции детей мигрантов в новой среде. В работе вопросы языковой компетентности рассматриваются как ведущий фактор, определяющий успешность личности ребенка в процессе социокультурной интеграции.*

*Ключевые слова: социокультурная инклюзия, языковая адаптация, языковая компетентность, дети мигрантов, интеграция в новую среду.*

Интеграционные процессы в мире обусловили резкий рост миграционных потоков, ежегодно зарубежные граждане прибывают на территорию Российской Федерации в поисках заработка, в связи с чем возникает необходимость их успешной интеграции в российский социум для обеспечения стабильности и безопасности. В ежегодном Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации говорится: «Мы не допустим появления в России замкнутых этнических анклавов со своей неформальной юрисдикцией, живущих вне единого правового и культурного поля страны, с вызовом игнорирующих общепринятые нормы, законы и правила» [1]. Поэтому вопрос о создании образовательной среды для детей мигрантов является условием их интеграции в российское общество, а, следовательно, актуальной задачей в современных гуманитарных науках. Проблема формирования адекватной образовательной среды для детей мигрантов актуализирована тем, что, являясь одной из наиболее острых в настоящее время, диктует особые требования, обусловленные возможностью «острейшего миграционного кризиса, с которым столкнулись, например, европейские и другие страны» [2]. Одним из инструментов миграционной политики, играющим ведущая роль в формировании личности детей мигрантов является обучение русскому языку. В Постановлении Правительства Российской Федерации от 20 мая 2015 г. № 481 была утверждена Федеральная целевая программа «Русский язык» на 2016 – 2020 гг., среди задач которой – «обеспечение эффективности и доступности системы изучения государственного языка Российской Федерации (русского языка) как родного, как неродного, как иностранного; совершенствование условий для развития кадрового и методического потенциала в сфере обучения русскому языку» [3].

Очевидно, что документ направлен на социокультурную инклюзию миграционных потоков, причем эффективность программ правовой, социальной, культурной адаптации мигрантов недостижима без языковой составляющей. Именно поэтому так важна государственная поддержка мероприятий, направленных на продвижение ресурсов русского языка.

Исследования, проведенные в разных странах мира, подтверждают тот факт, что социокультурная адаптация обусловлена успешностью овладения мигрантами языком

принимающей страны. Изучение вопроса языковой адаптации детей мигрантов в социокультурную среду свидетельствует о существующих проблемах ввиду недостаточности адекватного содержания деятельности, направленной на ускорение процесса адаптации детей мигрантов к условиям обучения в российских школах. Анализ литературы по проблеме свидетельствует о существовании проблем в данной, в том числе, по причине того, что деятельность школ по приобщению к социокультурным условиям, в первую очередь, изучению русского языка как иностранного (РКИ), как правило, носит стихийный характер, следовательно, не всегда имеет нужный результат. Данное обстоятельство обусловлено рядом причин, среди которых – отсутствие целостной системы приобщения к ценностям российской образовательной среды, отсутствие комплексности в решении задач социокультурной адаптации детей мигрантов, неадекватность используемых методов, форм и средств задачам социокультурной адаптации. Вследствие этого у детей возникают проблемы с учебной, во взаимоотношениях в детском коллективе, с учителями. Поэтому сегодня крайне актуализируется необходимость решения вопросов, связанных с поисками новых, эффективно действующих технологий формирования языковых компетенций детей мигрантов, способствующих и социокультурной адаптации личности к быстро меняющейся жизни в социуме, с разработкой современных моделей педагогических и социально-психологических служб, воспитательных систем школ, методик социально-педагогической работы и др. Одним из центральных вопросов в этой области являются пути преодоления этнонационального негативизма и этнических предрассудков в отношении детей мигрантов. Вопрос об успешной интеграции детей мигрантов в социокультурное пространство актуален не только для нашей страны, но и для всех государств с традиционно активными миграционными процессами (США, Германия, Великобритания, Франция и др.), а также для тех государств, в которых действуют достаточно жесткие миграционные ограничения (Япония).

Глобализация и усиление за последние годы «восточной волны» заставляют заниматься поиском максимально действенных инструментов для нивелирования негативных последствий миграции. [4]. Данной проблемой занимаются на научном уровне, так, в 2002 г. Университет Окленда (Новая Зеландия) разработал программу DELNA, опирающуюся на создание программы английского языка как дополнительного курса, предназначенного для снижения риска академической неуспеваемости, вызванной отсутствием у студентов-иностранцев необходимых языковых компетенций [4]. Но проблема социокультурной адаптации детей мигрантов, прибывающих в чужую страну вместе со своими родителями недостаточно разработана. Институтами в США разработаны новые программы и проводится оценка специализированной инфраструктуры для испаноязычных детей [5]. Но данный опыт сложно экстраполировать в российскую действительность из-за культурных различий и традиций образования. Исследовательский центр Инноченти (Италия) при ЮНИСЕФ занимается адаптацией детей мигрантов, выявляя корреляцию между их включенностью в среду и образованием родителей, и влиянием этих факторов на благополучие семьи и т.д. [6]. Однако остается неисследованной проблема взаимосвязи уровня знания русского языка и степени адаптации к обществу у детей мигрантов.

Поиск новых требований к школам, разработка новых образовательных методик, стратегий организации (вне)классной работы, методов работы с детьми мигрантов является предметом настоящего исследования. В работе предпринята попытка обобщить исследования, направленные на разработку и апробацию адаптационных методик изучения русского языка детьми мигрантов для выявления их эффективности в

долгосрочной перспективе. В ходе исследования ставилась цель выявить, как изменяется язык детей мигрантов с момента прибытия до адаптации его в языковую среду и как языковая компетенция способствует вхождению иноязычного ребенка в новую культурную среду.

Языковая адаптация детей мигрантов – важная задача, однако, особенно нуждаются в специальной помощи в этом направлении дети из Ближнего зарубежья, так как их адаптационный потенциал к новым условиям недостаточно высок ввиду особенностей менталитета и психологических характеристик (отсутствие коммуникативных навыков и, как следствие, трудности адаптации в новой социальной среде и др.).

Конечно, не у всех детей мигрантов возникают указанные проблемы, но существование проблемы определения адекватного содержания деятельности школ, направленной на ускорение процесса языковой адаптации детей мигрантов очевидно, ввиду отсутствия комплексности в решении задач социокультурной адаптации, неадекватность используемых методов, форм и средств задачам языковой адаптации, т.к. не учитываются менталитет, обычаи и традиции прибывших из-за рубежа.

В процессе исследования были также проведены наблюдения над тем, как дети мигрантов адаптируются в иной языковой среде, выявлены некоторые закономерности, так дети мигрантов, родившихся в СССР изначально имеют более высокий уровень сформированности языковой компетенции: они быстрее учат язык и, как следствие, легче адаптируются в новом культурном пространстве; но, если детство родителей детей мигрантов пришлось на время суверенитета народов, проживающих в СССР, то в этом случае, имеет место не только незнание языка, но негативное отношение детей к русской культуре в целом. Кроме того, было отмечено, что скорость и качество освоения русского языка напрямую зависит от возраста и пола: чем младше ребенок, тем быстрее усваивается язык. В процессе исследования изучено взаимодействие образовательных учреждений с семьями трудовых мигрантов, дети которых обучаются в российских школах, в том числе для формирования толерантного отношения к детям мигрантов. В ходе исследования выявлено, что значительную роль «в формировании толерантных этнонациональных отношений играет владение детьми мигрантов русским языком, уровень его знания и использования» [7].

В связи с тем, что решение проблем, связанных с интеграцией детей мигрантов в российскую школьную среду, является одним из направлений ФЦП развития образования на 2016 – 2020 гг. [8], то в рамках реализации указанной программы с 2018 г. в КЧР внедряется программа «Технологии языковой и социокультурной адаптации детей мигрантов», представляющей собой комплекс мероприятий на основе разработки и реализации современных технологий образования, направленных не только на передачу определенных знаний в области русского языка, но и интеграции детей мигрантов в российскую культуру через постижение русского языка.

Региональный проект разработан совместно с психологами и направлен на учет психологических особенностей детей, решение проблем, связанных не только с языковой, но и социальной интеграцией в детский социум. Актуальность курса подтверждается его востребованностью, своевременность продиктована необходимостью поддержания социального равновесия и недопущения розни между коренными жителями и прибывшими из других государств, вызванных культурными противоречиями. Поскольку за любым языком стоит культура, изучение русского языка создает возможность включение как в образовательное, так и культурное пространство России.

Особенность программы заключается в том, что ранее обучались только взрослые члены семьи, т.е. пристальное внимание уделялось тем, кто вступал в трудовые

отношения с работодателем, для них проводились адаптационные курсы под патронажем Миграционной службы КЧР в партнерстве с Центрами тестирования иностранных граждан. Но программы обучения для детей мигрантов отсутствовали, т.е. образовательные потребности несовершеннолетних иностранцев оставались практически вне поля зрения соответствующих служб. Поэтому предложенный проект включает разработку и внедрение комплекса мероприятий, направленных на решение проблем, связанных с языковой и социальной интеграцией детей иностранцев в российскую культурную и образовательную среду.

Основными задачами программы являются: обучение детей, прибывших из других стран в малых группах за счет средств соответствующих служб, т.к. обучение на ранних этапах жизни способствует более успешной адаптации детей в другой социум, проведение открытых лекториев по русскому языку, русской литературе и культуре для более взрослых детей мигрантов, организация и проведение региональной олимпиады по русскому языку, русской культуре и культуре детей мигрантов и др. Для более успешного обучения данной категории планируется публикация учебных пособий для родителей-мигрантов и их детей, способствующих мобильной интеграции детей-инофонов в российский социум. Для организации более эффективного обучения иностранных граждан русскому языку планируется проведение курсов повышения квалификации для учителей средних образовательных учреждений для повышения методической и психологической готовности к работе с полиэтническими учебными группами и др. Для каждой целевой аудитории предусмотрены мероприятия вне основной программы, это: школа выходного дня по русскому языку как неродному для детей, открытый лекторий для родителей-мигрантов и др. На данных мероприятиях детей мигрантов знакомят с историей и культурой не только русского народа, но и народов, проживающих в Карачаево-Черкесской Республике (традиции, обряды, фольклорное и литературное творчество, произведения композиторов и живописцев, отечественная мультипликация и кинематограф и др.). В рамках этих встреч усваиваются нормы и правила поведения в социуме, обществе, дети получают представления об этикете и основах правовой грамотности. Занятия проходят в формате интерактивных занятий с применением различных методик (игра, беседа, игротехники, симуляции, кейс-стади, использование онлайн курсов, тестирование, техники развития критического мышления через чтение и письмо), способствующих успешному овладению детьми мигрантов необходимыми коммуникативными навыками, что стирает барьеры в общении, позволяет ребенку-инофону комфортно взаимодействовать в новой культурно-социальной среде, развивать навыки коммуникации и тем самым адаптироваться и снизить риски академической неуспеваемости.

В результате внедрения программы «Технологии языковой и социокультурной адаптации детей мигрантов» получены следующие результаты: дети мигрантов получили помощь в преодолении коммуникативных барьеров, возникающих в процессе взаимодействия со сверстниками и взрослыми членами общества, сформированы нормы речевого общения на русском языке, а также формы социального поведения, созданы основания для создания единого с ребятами из КЧР культурного бэкграунда на основе изучения культуры и традиций местных сообществ. Исследование также показало рост толерантности мировоззрения участников программы в условиях поликультурной среды региона: детей и их родителей, а также учителей и руководителей школ.

Проведенное исследование по проблеме адаптации детей мигрантов в языковой среде, позволяет заключить, что вопрос об эффективности интеграции детей мигрантов в российское общество посредством изучения русского языка оказывает существенно

положительное влияние на все сферы жизни: национальную безопасность, здравоохранение, образование, экономическое и социальное благополучие. В этой связи при выстраивании работы с иностранцами необходимо помнить, что дети из семей мигрантов – это или потенциальные граждане Российской Федерации, или иностранные граждане, в будущем «популяризирующие русский язык, образование, культуру России» [3] в своей стране, что «будет способствовать усилению российского влияния, формированию положительного образа страны за рубежом, повышению ее международного авторитета и, в конечном счете, защите геополитических интересов России» [3].

Таким образом, исследование показало очевидную взаимосвязь между уровнем владения языком и степенью социокультурной интеграции. Вместе с тем, следует отметить влияние языковой адаптации детей на дальнейшее развитие и самореализацию личности мигранта, так, в исследовании зарубежных ученых установлена корреляция между уровнем владения языком и трудоустройством, при этом, социокультурный компонент языковой компетенции играет важнейшую роль в профессиональной состоятельности мигрантов в условиях другой страны [9]. Таким образом, проект «Технологии языковой и социокультурной адаптации детей мигрантов» имеет несомненную актуальность, обусловленную необходимостью интеграции детей иностранцев в культурную среду на период проживания в России, а также социальную значимость в связи с нивелированием культурно-языковых противоречий у жителей КЧР и детей мигрантов. Курс представляет интерес как для детей, так и родителей-мигрантов, а также учителей образовательных учреждений КЧР. Реализация представленного проекта способствует аккультурации мигрантов посредством языка.

**Aibazova M. Yu.** Language as a tool for socio-cultural adaptation of migrant children<sup>1</sup>

***Annotation.** The article analyzes the problems of language adaptation as the basis of socio-cultural inclusion of migrant children who arrived from the CIS countries, considers the pedagogical conditions that create prerequisites for solving the problems of adaptation and integration of migrant children in the new environment. The paper considers the issues of language competence as a leading factor determining the success of a child's personality in the process of socio-cultural integration.*

***Keyword:** Socio-cultural inclusion, language adaptation, language competence, migrant children, integration into a new environment.*

#### **Список использованных источников и литературы**

1. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 12 декабря 2012 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_138990/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_138990/) (дата обращения 12.06.2017).
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 20 мая 2015 г. № 481: О федеральной целевой программе «Русский язык» на 2016-2020 годы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/media/files/UdArRuNmg2Hdm3MwRUwmdE9N3ohepzpQ.pdf> (дата обращения 12.06.2017).
3. Tubergen F. van, M. Kalmijn. A Dynamic Approach to the Determinants of Immigrants'

---

<sup>1</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

- Language Proficiency: The United States, 1980–200 // *International Migration Review*, Fall 2009, Vol. 43, Issue 3, pp. 519–543.
4. Sbertoli G., H. Arnesen. Language and initial literacy training for immigrants: the Norwegian approach // *Language Issues in Migration and Integration: Perspectives from Teachers and Learners* / edited by David Mallows. British Council, 2014, pp. 123–134.
  5. Child Trends Hispanic Institute [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.childtrends.org/hispanic-institute/> (дата обращения 12.06.2017).
  6. UNICEF Office of Research – Innocenti [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.unicef-irc.org/> (дата обращения 12.06.2017).
  7. Зборовский Г.Е., Шуклина Е.А., Засыпкин В.П. Образовательные и адаптационные практики детей мигрантов в условиях межнациональной интолерантности// *Известия Уральского федерального университета. Серия 1: Проблемы образования, науки и культуры*. 2015. № 1. С.70–83.
  8. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г. № 497: О Федеральной целевой программе развития образования на 2016-2020 годы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/media/files/uSB6wfRbuDS4STDe6SpGjaAEpM89lzUF.pdf> (дата обращения 12.06.2017).
  9. Дудко С.А. К вопросу об обучении детей мигрантов в России // *Среднее образование в России: приложение к изданию «Федеральный справочник. Образование в России»*. 2014. Т. 3. С. 221–224.

**Айбазова Марина Юсуфовна** – доктор педагогических наук, профессор кафедры философии и гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», г. Черкесск. E-mail: aibaz-mari@mail.ru.

УДК 378

## **ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

ПШЕУНОВА Л.И., АЛИЕВА А.Б.

Северо-Кавказская государственная академия

*В статье дано обоснование целесообразности применения диагностического Интернет-тестирования. Сделан анализ результатов входного тестирования обучающихся на примере одной дисциплины. Приведены рекомендации, которые могут быть использованы при принятии решений на разных уровнях управления образовательной деятельностью.*

*Ключевые слова: интернет-тестирование, тестирование первокурсников, качество образования.*

Одной из важнейших задач российского образования в настоящее время является повышение качества знаний на всех этапах образования. Для обстоятельного изучения вопроса внутривузовской системы качества образования необходимо определить сущность понятия «качество образования».

Качество образования – это совокупная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, которая выражает уровень их соответствия федеральным государственным образовательным стандарта (ФГОС), а также потребностям физического или юридического лица, в том числе уровень достижения необходимых результатов образовательной программы [1].

Внутривузовская система оценки качества образования – подсистема основной системы управления вуза, главная задача которой заключается во введении скоординированных и упорядоченных действий по подготовке и проведению контроля для установления соответствия качества образования необходимым требованиям, а также в воплощении уведомляющих и регулирующих действий для улучшения эффективности образовательных процессов в вузе.

Внутренняя оценка качества подготовки обучающихся (бакалавров, специалистов, магистрантов) базируется на проведении диагностического тестирования, Интернет-тренажерах, фонда оценочных средств (ФОС).

Качество высшего образования существенно зависит от качества среднего общего образования. Невысокий уровень школьной подготовки является серьезным препятствием для обеспечения должного качества вузовской подготовки, которая бы соответствовала европейским стандартам [2].

В целях контроля уровня знаний, степени усвоения, уровня обученности по любой дисциплине обычно используют два главных способа: текущее отслеживание учебной деятельности обучающихся и проверка уровня знаний. Типовые методы контроля знаний в основном субъективны.

Проверка знаний даже самым непредвзятым преподавателем всегда будет содержать некоторую долю субъективизма. Поэтому велика потребность в научно обоснованных методах объективного контроля уровня знаний обучающихся.

Диагностическое Интернет-тестирование – современный, объективный и эффективный вид контроля, используется при входном тестировании.

На сегодняшний день тестовая технология оценки качества знаний обучающихся является самым перспективным. К преимуществам тестирования можно отнести объективность, краткость, оперативность в выполнении и др. Обучающийся гораздо быстрее улавливает смысл тестового утверждения, чем смысл вопроса.

По мнению специалистов, по тестам достоверно можно выявить тех обучающихся, кто не на должном уровне знает материал, не достаточно подготовлен и еще не достиг определенного уровня обученности [3].

Очевидным преимуществом метода тестирования является и оценивание результатов работы, на которое затрачивается гораздо меньше времени по сравнению с проверкой письменных работ обучающихся.

В основу диагностического тестирования положена современная методика оценки уровня подготовки первокурсников по предметам школьного курса.

Поэтому для решения проблемы качества образовательного процесса в вузе необходимо провести входной контроль качества подготовленности абитуриентов к обучению в вузе, а также в будущем серьезной работы преподавателей по ликвидации школьных пробелов, то есть осуществления диагностики входного контроля.

Входное тестирование – один из способов проведения преемственности между средней и высшей школами в ходе непрерывного образования. Оно дает возможность объективно оценить не только уровень, но и структуру остаточных школьных знаний по предмету в начале вузовского обучения и прицельно внести корректировку в учебный процесс, реализовать индивидуальный, дифференциальный подход к обучающемуся.

На основе входного тестирования можно:

- раскрыть первоначальный уровень знаний обучающихся;
- выявить готовность обучающихся к продолжению образования;
- координировать предметные требования при переходе от школьного этапа к вузовскому;
- спроектировать алгоритм действия по преодолению слабых мест, которые характерны для предыдущей ступени.

В настоящее время вузами накоплен достаточно большой опыт оценки учебных достижений обучающихся.

В Медицинском институте Северо-Кавказской государственной академии (СКГА) уже отработано диагностическое тестирование и на протяжении нескольких лет проводится входное тестирование по базовому школьному курсу в начале семестра на момент начала вузовского обучения дисциплины «Биология».

Всего в Медицинском институте реализуется четыре образовательные программы.

Количество протестированных обучающихся по каждой образовательной программе приведено на рис. 1. Всего протестировано 90 обучающихся.

Результаты диагностического тестирования обучающихся по проценту набранных баллов по дисциплине «Биология» приведены в гистограмме плотности распределения результатов (рис. 2), по которой можно определить характер распределения результатов для этой группы тестируемых и выделить подгруппы обучающихся с различным уровнем подготовки.

На основе результатов диагностического тестирования составляется рейтинг-лист, который позволит более эффективно выполнить дифференциацию обучающихся по уровням подготовки.

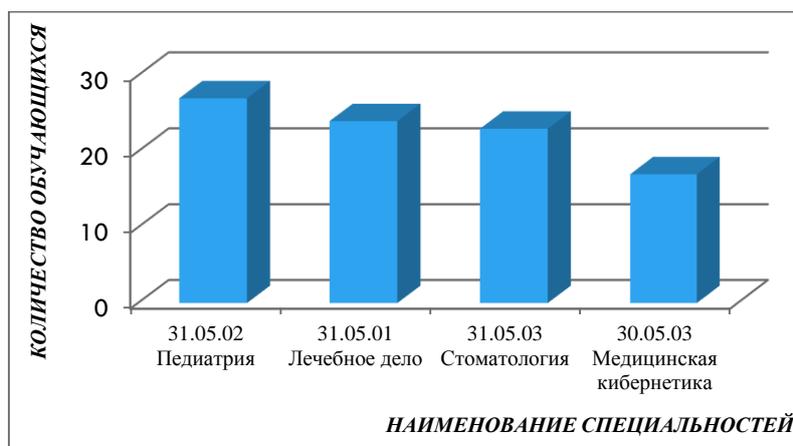


Рис. 1. Количество протестированных обучающихся по специальностям

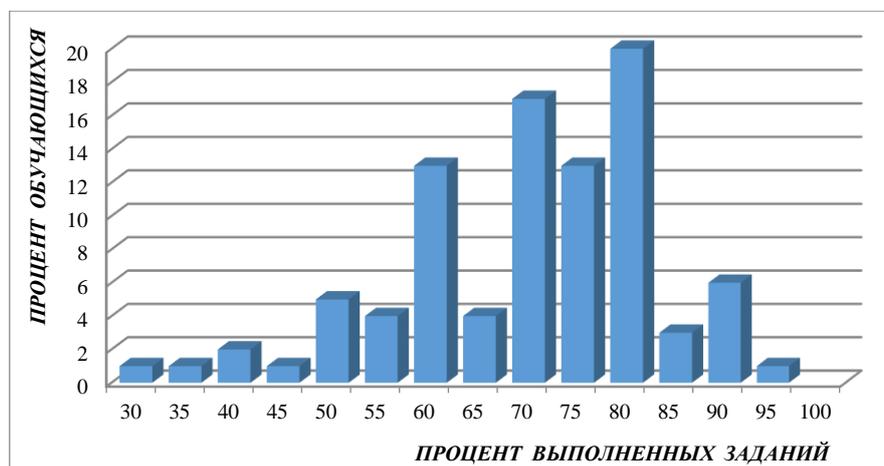


Рис. 2. Гистограмма плотности распределения результатов

Рейтинг-лист представляет собой список обучающихся с указанием процента верно выполненных заданий диагностического теста (таблица 1).

Гистограмма плотности распределения результатов диагностического тестирования составлена для всего Медицинского института, при необходимости можно составить и для каждой образовательной программы.

Таблица 1

Рейтинг лист обучающихся специальности 30.05.03  
Медицинская кибернетика по дисциплине «Биология»

№ тестируемого по журналу группы	Количество заданий, на которые даны ответы	Количество правильно выполненных заданий	Процент правильно выполненных заданий
1.	30 из 30	24	80%
2.	30 из 30	22	73%
3.	30 из 30	22	73%
4.	30 из 30	22	73%
5.	30 из 30	21	70%
6.	30 из 30	21	70%
7.	30 из 30	21	70%
8.	30 из 30	21	70%
9.	30 из 30	20	66%
10.	30 из 30	19	63%
11.	30 из 30	19	63%
12.	30 из 30	18	60%
13.	30 из 30	17	56%
14.	30 из 30	17	56%
15.	29 из 30	14	46%
16.	25 из 30	12	40%
17.	30 из 30	11	36%
Среднее значение		18	62%

Количество обучающихся с минимальным процентом выполненных заданий, то есть до 40%, составляет 3 человека, что соответствует 3,4% от общего количества протестированных обучающихся.

Количество обучающихся с максимальным процентом выполненных заданий, то есть выше 80%, составляет 10 человек, что соответствует 11,1% от общего количества протестированных обучающихся.

У основной массы обучающихся в количестве 54 человек - это 60% от общего количества протестированных, процент выполненных заданий составляет в пределах от 60% до 80%, что соответствует по шкале оценке «хорошо».

Следует отметить, что уровень знаний у обучающихся- первокурсников по дисциплине биология достаточно высокий.

В таблице 2 приведена плотность результатов по четырем интервалам (до 40%; от 40% до 60%; от 60% до 80%; от 80% и выше). В этих интервалах результаты диагностического тестирования соответствуют шкале «неудовлетворительно-удовлетворительно-хорошо-отлично».

Таблица 2

Процент выполненных заданий	Количество обучающихся	Процент обучающихся
(80; 100%)	10	11,1%
(60; 80%)	54	60%
(40; 60%)	23	25,5%
(0; 40%)	3	3,4%
Всего	90	100%

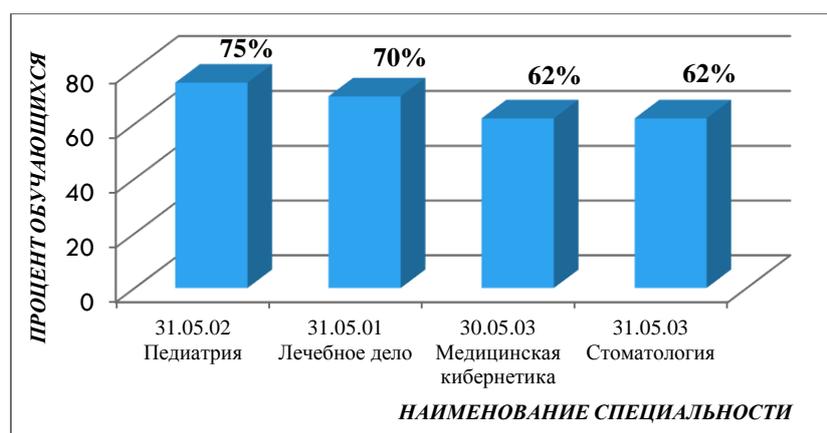


Рис. 3. Диаграмма ранжирования образовательных программ

На рис. 3 приведена диаграмма ранжирования образовательных программ Медицинского института по доле обучающихся, которые преодолели пороговые значения при выполнении тестовых заданий. Диаграмма ранжирования представляет собой график, у которого по горизонтальной оси указаны образовательные программы, а по вертикальной – средний процент выполнения тестового задания обучающимися-первокурсниками данной образовательной программы. По диаграмме ранжирования можно определить процент обучающихся, правильно выполнивших тестовые задания.

Минимальный средний процент выполнения заданий у обучающихся специальностей 30.05.03 Медицинская кибернетика и 31.05.03 Стоматология, а максимальный – у обучающихся специальности 31.05.02 Педиатрия.

Выполненный анализ уровня школьной подготовки обучающихся-первокурсников и итогов диагностического Интернет-тестирования указывает на достаточно высокий уровень сформированности знаний по биологии в общеобразовательных школах КЧР в последние годы.

Анализ результатов входного тестирования показывает, что обучающиеся, поступившие в Медицинский институт СКГА, имеют различный уровень подготовки по биологии, не всегда коррелирующий с данными ЕГЭ.

В приведенных материалах использованы некоторые формы представления итогов входного тестирования обучающихся, которые будут использованы для принятия решений, направленных на повышение качества образования, в том числе для проведения дальнейших мониторинговых исследований качества обучения в СКГА.

На основании анализа входного тестирования и рекомендаций по его итогам, в рабочую программу дисциплины «Биология» включены циклы адаптационного обучения биологии. После входного тестирования и адаптационного обучения обучающиеся

Медицинского института приходят к мнению о том, что в вузовском курсе биологии происходит как расширение, так и углубление базовых знаний, приобретенных в школе. Все это способствует формированию навыков самоконтроля на основе составления личного плана действий и отбору учебного материала в соответствии с намеченной целью.

Также анализ итогов тестирования позволяет вносить коррективы в учебный процесс, делает диагностику более действенной и нацеленной на реальную, практическую помощь и тем самым дает возможность учета индивидуальных особенностей каждого обучающегося СКГА.

Таким образом, использование Интернет-тестирования создает предпосылки для системного контроля качества образования, в том числе путем установления обратной связи «студент-преподаватель», что делает учебный процесс более результативным.

**Psheunova L. I., Aliyeva A. B. Diagnostic Internet testing  
as an effective form of control and training<sup>2</sup>**

**Summary:** *Efficiency In article the substantiation of expediency of application of the diagnostic Internet test. The analysis of the entrance testing of students on the example of one discipline is made and recommendations are given that can be used in making many decisions at different levels of management of educational activities, as well as for further monitoring studies of the quality of education in SKGA.*

**Keywords:** *intra-University system of education quality assessment, diagnostic Internet testing.*

**Список использованных источников и литературы**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 02.12.2019) "Об образовании в Российской Федерации"
2. Бершадский, М.Е., Консультации: Мониторинг в образовании / М.Е. Бершадский, В.В. Гузеев // Педагогические технологии. – 2007, № 2 с. 97-140
3. [Косухин, В.](#) Роль и место тестирования в деятельности вуза [Текст] / В. Косухин, Г. Логинова, И. Логинова // Высшее образование в России. - 2008. – №1. – с. 94-97.

**Пшеунова Людмила Ибрагимовна** - кандидат технических наук, ст. преподаватель кафедры «Строительство и управление недвижимостью». СКГА, г. Черкесск. Тел. 8(928) 032-14-22 E-mail: [Psheunova@mail.ru](mailto:Psheunova@mail.ru)

**Алиева Аза Башировна** - ст. преподаватель кафедры «Информатика и информационные технологии». СКГА, г. Черкесск. Тел. 8(928) 390-88-24 E-mail: [Alievaaza@mail.ru](mailto:Alievaaza@mail.ru)

---

<sup>2</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

УДК-81.2

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

ХАРАТОКОВА М.Г.

Северо-Кавказская государственная академия

*Современное обучение иностранному языку невозможно без использования технических средств обучения. Система вспомогательных средств для современного обучения иностранному языку в вузах неязыковых направлений подготовки имеет свои принципиальные требования: системность и комплектность, учет особенностей каждого этапа обучения, научно-обоснованный подход к отбору учебного материала, учет специфики профилирующих направлений подготовки данного вуза.*

*Ключевые слова: технические средства обучения, проектор, эффективность, аудирование, мотивированность.*

В наше время целесообразность использования технических средств обучения в учебно-воспитательном процессе по иностранному языку уже нигде и никем не оспаривается. Но это признание само по себе не может обеспечить эффективного обучения, в ходе которого они применяются.

Использование лингафонного кабинета при обучении иностранным языкам было одним из главных требований в 70е-80е годы прошлого века, на смену пришел компьютерный класс с использованием различных программ. Сегодняшний подход требует современные технические средства обучения: это проектор и ноутбук с закаченной образовательной программой, что намного упрощает работу преподавателя, а обучение делает более эффективным. Конечно же, с течением времени могут появиться измененные, более усовершенствованные технические средства обучения, например, дистанционное обучение, о котором сейчас очень часто говорят.

В условиях трехязычия применение технических средств обучения, а также обучение иностранному языку в среде естественного языкового окружения составляет сущность специальной методики обучения. По свидетельству литературных источников [1, с. 27] можно выделить четыре подхода – четыре стратегии обучения: бихевиористский подход (в его основе лежат взаимоотношения «стимула» и «реакции»), индуктивно-сознательный подход (базируется на интенсивной работе над многочисленными примерами), познавательный подход (реализуется в усвоении теории изучаемого языка преимущественно в виде работы над изучением правил фонетики, грамматики и словоупотреблений) и интегрированный подход (здесь преобладает остро выраженная направленность учебного процесса – от усвоения кратких познаний об аспектах системы изучаемого языка к речевым автоматизмам).

Для овладения иностранным языком существуют различные вспомогательные средства, целью которых является создание иллюзии приобщения обучающегося к естественной языковой среде. К таким вспомогательным средствам мы сегодня можем отнести все учебные орудия: ноутбуки, проекторы, различные программы по изучению иностранного языка, раздаточный материал. Великий английский философ Ф. Бэкон писал, что голая рука и интеллект ничего не стоят, если не используются орудия и вспомогательные средства. В наши дни использование технических средств возрастает; преподаватели, пытаясь повысить эффективность обучения, широко внедряют различные образовательные программы ведущих университетов Англии – Оксфордского и

Кембриджского. Видеозапись прочно вошла в учебно-воспитательный процесс по иностранным языкам в качестве вспомогательного средства. Например, у обучающихся на первом курсе неязыковых направлений подготовки в Северо-Кавказской государственной академии ни одно занятие не проходит без использования современных технических средств обучения (проектора и ноутбука), что намного облегчает работу преподавателя, а обучающийся проявляет повышенный интерес к предмету, обучение становится более наглядным, эмоциональным и более доступным. Сфера применения технических средств меняется соответственно поставленным конкретным методическим задачам: если мы обучаем аудированию, надо использовать фонограмму, при обучении устной речи – видеофонограмму. Здесь надо добавить, что фонограммы надо использовать только тогда, когда без них невозможно обойтись, только в определенных случаях, их нельзя использовать без достаточной мотивированности, просто для украшения практического занятия, их использование должно сказаться на повышении эффективности преподавания иностранного языка.

В текущем учебном году преподаватели кафедры Русского и иностранных языков проводят эксперимент по обучению английскому языку. После проведения вступительного теста, все группы неязыковых направлений подготовки были поделены на сильные, средние (большая часть студентов) и слабые подгруппы. Обучение ведется по единой программе Оксфордского университета во всех подгруппах, в которых предусмотрено обязательное использование технических средств обучения: проектора, ноутбука с соответствующими образовательными программами [2].

По нашим наблюдениям, использование современных технических средств обучения на занятиях по английскому языку у студентов 1 курса изменило отношение к дисциплине «Иностранный язык»: повысило интерес к изучению языка, улучшило посещаемость. Обучающиеся чувствуют себя увереннее при устных ответах, выполнении различных упражнений. Но, к сожалению, в группах со слабой посещаемостью приходится повторять один и тот же материал в течение нескольких занятий. И тем обучающимся, которые усвоили материал во время первого объяснения, часто бывает скучно на занятиях, хотя преподаватель и пытается находить дифференцированный подход к каждому студенту и в этой ситуации. Поэтому, спустя два-три месяца снова появляется необходимость в делении уже подгруппы на более сильную и более слабую, что было бы нежелательно делать.

Если говорить об учебнике, то надо отметить, что в прошлом роль учебника по иностранному языку была велика, так как дополнительными средствами обучения являлись только грамматические таблицы и настенные картины по страноведению. Тогда учебник считали средством обучения, определяющим направление и ход всего учебно-воспитательного процесса. Хотя это зависит от выбранного учебника. Например, на сегодняшний день все студенты Северо-Кавказской государственной академии обеспечены учебниками *Solution Elementary Student's book*, Oxford University Press, который включает в себя девять циклов (units), в каждом из которых по восемь занятий по следующим темам: *Family and friends* (Семья и друзья), *At the academy* (В академии), *Clothes* (Одежда), *Are you hungry* (Вы голодны?), *In the city* (В городе), *Going wild* (С животными), *Computing* (Работа с компьютером), *Sports and hobbies* (Спорт и хобби), *My home* (Мой дом). Согласно новой программе обучения иностранному языку у студентов первого курса неязыковых направлений подготовки в конце каждого семестра проводится контрольный тест по пройденной образовательной программе, в ходе которого проверяется уровень знаний студентов, который сравнивается с их предыдущим уровнем знаний. Первый тест, проведенный нами во время первой аттестации студентов,

включавший в себя лексические и грамматические задания, а также задания по страноведению, выявил, что большая часть студентов с тестовыми заданиями справляется. Не справившимся с заданиями обучающимся дается время для изучения пройденного материала до окончания семестра или им устанавливаются отдельные расписания для отработок задолженностей до начала сессии.

При помощи использования современных технологий студенты знакомятся с культурой стран изучаемого языка (Англии, Америки, Австралии, Новой Зеландии, Канады), а также глубже изучают лексику английского языка во время просмотров фильмов на английском языке, поставленных по произведениям английских классиков. Студенты смотрят их с большим желанием и интересом, после просмотра проходит дискуссия на английском языке о героях фильма.

Во время проведения исследования по сравнению полученных знаний у студентов разных направлений подготовки СКГА за прошедший период, было выявлено, что более подготовленными оказались студенты строительного и юридического направлений подготовки, что, как нам кажется, связано и с посещаемостью занятий.

Учитывая все сказанное выше, можно сделать вывод: современное обучение иностранному языку, как и прежде, невозможно без использования технических средств обучения. Система вспомогательных средств для современного обучения иностранному языку в вузах неязыковых направлений подготовки имеет свои принципиальные требования. Это системность и комплектность, учет особенностей каждого этапа обучения, научно-обоснованный подход к отбору учебного материала, адаптивная направленность учебных материалов, информативно-речевой характер учебных материалов во всех аспектах процесса обучения, учет специфики профилирующих направлений подготовки данного вуза, концентрическое и циклическое построение учебных материалов.

**Kharatokova M.G. The use of technical means in foreign language classes<sup>3</sup>**

*Summary: Modern teaching of a foreign language is impossible without the use of technical means of training. System tools for the modern foreign language teaching in nonlinguistic universities training areas has its own basic requirements: consistency and completeness, the requirements of each phase of training, scientifically-based approach to the selection of educational material, taking into account specifics of the main training areas of the University.*

*Keywords: technical means of training, projector, efficiency, listening, motivation.*

**Список использованных источников и литературы**

1. Ляховицкий М.В. Методика преподавания иностранных языков. М.: Высшая школа, 1981. 159 с.
2. Falla T., Davies P.A. Solution. Elementary. Student`s book. Oxford:University press, 2018. 165 с.

**Харатокова Марьят Губедовна** – доктор филологических наук, профессор кафедры Русского и иностранных языков Северо-Кавказской государственной академии. E-mail: mariatharatokova@yandex.ru.

---

<sup>3</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

УДК 619.075

**ПАРАМФИСТОМАТОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

ГОГУЕВ Э.Х.

Северо-Кавказская государственная академия

*В данной работе приводится характеристика парамфистоматоза крупного рогатого скота, результаты проведенных исследований, даны рекомендации по лечению и профилактике болезни с применением препаратов Альвет-суспензия и Политрем.*

*Ключевые слова: парамфистоматоз, плоские черви, трематодозы, болезни паразитарной этиологии, метод последовательных промываний, антипаразитарные препараты, сантометин, ивермек, акарицидные препараты.*

Среди болезней паразитарного происхождения у продуктивного скота весьма ощутимый ущерб наносят болезни, вызываемые паразитированием плоских червей – трематод. Так, по результатам исследований В. И. Петроченко (1967), у млекопитающих обитают свыше 370 видов трематод, у птиц – 750, у человека – более 30 видов.

Ежегодные профилактические и лечебные дегельминтизации снижают заболеваемость, но необходимо проводить мониторинг заболеваемости для оценки риска инвазирования [1].

Парамфистоматозы животных являются заразными паразитарными болезнями крупного и мелкого рогатого скота, которые вызываются обитанием в рубце, сычуге трематод из отряда Fasciolida, подотряда Paramphistomata, сем. Paramphistomatidae и Gastrothylacidae. Из класса этих болезней у жвачных паразитируют представители родов Paramphistomum (*P. ichicawai*), Calicophoron (*C. calicophoron* и др.), Liorchis (*L. scotiae* и др.), из гастротилиацид наиболее распространен вид *Gastrothylax crumenifer*. [1, 2, 3, 4].

Клинические признаки и патогенность проявления снижаются при переходе плоских червей в рубец. [2, 3, 4].

Хроническое течение наблюдается у взрослых животных. Наблюдается гипофункция и морфо-физиологические изменения в желудочно-кишечном тракте, снижение аппетита, прогрессирующее истощение, отечности в нижних частях тела. [3, 4].

В связи с этим, целью нашей работы было сравнительное применение препаратов широкого спектра действия-Альвет-суспензия и Политрем.

Для выявления зараженности проводили гелминтокопрологические исследования поголовья на обнаружение яиц парамфистом методом последовательных промываний.

Экстенсивность инвазии (ЭИ), выпасаемого поголовья крупного рогатого скота составляет от 13,3% до 30,0% (табл. 1).

Таблица 1

Результаты гелминтолارвоскопических исследований

Половозрастные группы	Количество голов	Выявлено пораженных голов	ЭИ, %	Среднее количество яиц (ИИ)
Коровы	50	15	30	12
Быки	1	-	0	0
Телки	20	5	20	8
Телята до 1 года	15	2	13,3	2

Из 86 голов яйца парамфистом были выявлены у 25-и голов, средние показатели их количества составили от 2 экз/гол. до 12 экз/гол., а в процентном выражении – пораженность 29%.

Экстенсивность инвазии по всему поголовью составила 29%.

У больного поголовья наблюдались поносы со зловонным запахом, наблюдались колики.

Для оценки качества лечения парамфистоматоза крупного рогатого скота для первой группы в качестве лечебного препарата использовали препарат Альвет-суспензия 10% в дозах 7,5мл на 100 кг массы тела животного, перорально, однократно шприцом Жане.

Политрем задавали для второй группы перорально по 0,5 г/кг живой массы тела однократно внутрь, смешивая с кормом из расчета одна часть препарата на 5-6 частей корма.

Результаты лечения оценивали по показаниям гельминтоовоскопических исследований проб фекалий (Табл. 2).

Препарат Альвет-суспензия 10% в дозе 7,5 мл на 100 кг массы тела показал эффективность применения 80%.

Количество обнаруженных яиц до дегельминтизации в первой группе составляло 24,2 экз. и после применения препарата – 5,2 экз. в 1г фекалий.

Антгельминтик Политрем в рекомендуемой дозе 0,5 г/кг массы тела показал экстенсивность при парамфистоматозе – 90%. Среднее количество яиц до дегельминтизации во второй группе составило 25,1 экз. и после назначения – 2 экз. в фекалиях, что доказывает более эффективное действие на трематод.

Таблица 2

Сравнительная эффективность препаратов при парамфистоматозе

Препараты	Дозы	Количество животных в группе, гол	Освободилось от инвазии после дегельминтизации, гол	Среднее количество яиц в 1 г фекалий		ЭЭ, %
				до дегельминтизации, экз./г фекалий	после дегельминтизации, экз./г фекалий	
Альвет-суспензия	7,5мл/100 кг	10	8	24,2	5,2	80
Политрем	0,5г/кг	10	9	25,1	2	90

### Выводы

Для ликвидации паромфистоматоза крупного рогатого скота и оздоровления хозяйства предлагаем проводить следующий комплекс мероприятий:

— в летний период: в июне-июле проводить преимагинальную дегельминтизацию, а зимой и весной – в начале марта – против взрослых паразитов;

— для профилактики и лечения паромфистоматоза крупного рогатого скота применять препарат Политрем перорально по 0,5 г/кг живой массы тела однократно внутрь в смеси с кормом.

**Goguev E. N. Bovin paramphistomatosis<sup>4</sup>**

**Summaru:** *In this paper, a characteristic of paramphistomatosis of cattle, the results of the studies, the recommendations for the treatment and prevention of the disease with the use of drugs Alvet-suspension and Politrem are given.*

**Keywords:** *paramphistomatosis, flatworms, trematodoses, diseases of parasitic etiology, method of sequential washing, antiparasitic drugs, Santomectin, Ivermek, acaricidal preparations.*

**Список использованных источников и литературы**

1. Аутарханов А.Х. Особенности эпизоотологии парамфистоматозов крупного рогатого скота в Чеченской Республике / А.Х. Аутарханов // Российский паразитологический журнал. - 2011. - № 2.-С. 47-49.
2. Аутарханов А.Х. Разработка рациональной формы для вольного группового назначения крупному рогатому скоту и овцам при трематодозах и нематодозах / А.Х. Аутарханов, Х.М. Адзиева // Вестник Ассоциации молодых ученых Дагестана. - Махачкала, 2010. - Вып. 5. - С. 54-61.
3. Забродин В.А., Лайшев К.А., Самандас А.М., Романенко Т.М. Современные методы борьбы с основными паразитами северных оленей/ В.А. Забродин, К.А. Лайшев, А.М. Самандас, Т.М. Романенко.// Современные проблемы диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных и птиц / Урал. науч.-исслед. ветеринар. ин-т.– Екатеринбург, 2010; Вып. 3. – С. 125-131.
4. Казановский Е.С. Ветеринарная наука на службе северного оленеводства. – Печора, 2013. – С.191.
5. Пузанов Е.В. Прогноз эпизоотической ситуации по основным гельминтозам сельскохозяйственных животных в Российской Федерации на 2019 год. /Е.В. Пузанов.// Российский паразитологический журнал, - 2019 г.

**Гогуев Эдик Хасанович** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринарная медицина» Северо-Кавказской государственной академии. E-mail: [vet.mediz@mail.ru](mailto:vet.mediz@mail.ru).

---

<sup>4</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

УДК 619.075

## САРКОПТОЗ ОВЕЦ, МЕРЫ БОРЬБЫ И ПРОФИЛАКТИКИ

ГОГУЕВ Э.Х.

Северо-Кавказская государственная академия

*В данной работе приводится характеристика кожного заболевания-саркоптоза овец, результаты проведенных исследований, даны рекомендации по лечению и профилактике болезни с применением препаратов ивермек и сантомектин.*

*Ключевые слова: саркоптоз овец, кожное заболевание, эктопаразиты, болезни паразитарной этиологии, клещи, антипаразитарные препараты, сантомектин, ивермек, акарицидные препараты.*

Саркоптоз – это кожное заболевание жвачных животных, вызываемое клещами *Sarcoptes scabiei* (среди коз), *S. ovis* (среди овец), *S. bovis* (среди крупного рогатого скота), принадлежащих семейству *Sarcoptidae*, характеризующееся в различной степени воспалениями слоев кожи, выпадением волосяного и шерстного покрова, потерей продуктивности всех видов. [1, 2, 3].

Одними из представителей эктопаразитов выступают чесоточные клещи. Заболеваемость овец болезнями кожи паразитарной этиологии по средним показателям варьирует от 30 до 95%. [4, 5].

Паразитарные болезни кожи приводят к значительным экономическим потерям отрасли от падежа животных, снижения мясной, молочной продуктивности, недополучения приплода, ухудшения качества шкур, а также затрат на проведение лечебных мероприятий и дополнительных расходов кормов [6, 7].

Саркоптоз овец на территории Карачаево-Черкесской Республики является одним из распространенных паразитарных заболеваний в хозяйствах всех форм собственности.

В связи с этим, целью нашей работы было сравнение эффективности применения антипаразитарных препаратов против саркоптоза овец, для лечения и профилактики болезни.

Для проведения опыта из числа овец, пораженных чесоточными заболеваниями, разных половозрастных групп были сформированы опытные группы.

В опыте использовали 30 овец, в возрасте от 8-ми месяцев до 2-х лет, которых разделили на 3 группы по 10 голов в каждой.

Перед началом лечения овцы были пострижены.

Диагноз овец на саркоптоз считали установленным по клиническим характерным признакам и по результатам лабораторных исследований.

Животным первой группы вводили препарат Ивермек внутримышечно, двукратно, в дозе 1,0 мл на 50 кг массы животного.

Животным второй группы вводили препарат Сантомектин внутримышечно, двукратно, в дозе 1,0 мл на 50 кг живой массы животного.

Животные всех групп в течение опыта находились в равных условиях содержания.

До начала опыта и через 5, 10, 15 и 20 суток после начала лечения от овец всех групп брали соскобы кожи и проводили акарологические исследования на наличие клещей *Sarcoptes ovis*.

Эффективность лечебного действия акарицидных препаратов Ивермек и Сантомектин при саркоптозе овец представлена в таблице 1.

Таблица 1

## Эффективность действия акарицидных препаратов при саркоптозе овец

№ п/п	ИИ до начала лечения		Интенсивность инвазии (ИИ) (дни)							
	клещи	яйца	5		10		15		20	
			клещи	яйца	клещи	яйца	клещи	яйца	клещи	яйца
1	3	3	2	2	1	1	-	-	-	+
2	3	3	1	1	-	-	-	-	-	-
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Примечание: «1» – единичные яйца и имаго клещей в соскобе кожи больных овец;  
«2» – средняя степень заражения клещами и наличие яиц в соскобе кожи больных овец;  
«3» – высокая степень заражения клещами и наличие яиц в соскобе кожи больных овец.

Из данных таблицы следует, что до обработки животных акарицидными препаратами в соскобах кожи больных овец были обнаружены, как клещи *Sarcoptes ovis*, так и их яйца.

В соскобах кожи овец первой группы, обработанных препаратом Ивермек, на 5-е сутки лечения присутствовали клещи и яйца возбудителей, на 10-е сутки и в последующие сроки исследования было обнаружено незначительное количество яиц.

При исследовании соскобов кожи овец второй группы на 5-е сутки опытного периода было обнаружено незначительное количество клещей и яиц возбудителя болезни. В последующие дни исследований – на 15-й и 20-й дни – клещей и яиц в соскобах не находили.

У животных наблюдали быстрое заживление пораженных участков кожи, рост шерсти на 12-15-е сутки после начала лечения.

В дальнейшем вели наблюдения в течение 30 суток. За это время повторного заражения овец псороптозом не наблюдалось. После двукратной обработки овец Сантомиктином произошло полное освобождение их от возбудителя саркоптоза.

При акарологическом исследовании в соскобах кожи овец третьей контрольной группы обнаружение клещей и яиц было постоянным.

Если в первой группе, и особенно во второй, было отмечено быстрое восстановление пораженных участков кожи, обрастание их новой шерстью, то у овец третьей группы наблюдались осложнения, т.е. истощение, выпадение шерсти по всему телу, образование струпуев, выделение экссудата, и при отсутствии лечения животные могли погибнуть.

Таким образом, препараты Ивермек и Сантомиктин при двукратной обработке естественно зараженных возбудителем *Sarcoptes ovis* овец оказывают выраженное акарицидное действие, однако, в нашем опыте полное избавление от клещей и их яиц наблюдали во второй группе овец, где применяли Сантомиктин. Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2

## Эффективность препаратов против саркоптоза

Группа	Название препарата	Доза введения	Кол-во больных животных		Кол-во клещей в 10г соскоба		Эффективность %
			до опыта	после опыта	до опыта	после опыта	
1	Ивермек	в/м, в дозе - 1,0 мл на 50 кг массы животного	10	1	9.8	0.2	98
2	Сантомектин	в/м, в дозе - 1,0 мл на 50 кг массы животного	10	0	8.6	0	100
Конт.	не применялся	-	10	10	9.4	10,8	-

При обследовании соскобов на обнаружение возбудителя саркоптоза выявили, что 100%-ная эффективность против клещей *S. ovis* получена при применении Сантомектин в дозе 1,0 мл на 50 кг живого веса.

Через 10 суток после лечения у всех 10 голов овец клещей не обнаруживали. На ранее пораженных участках кожи исчезли признаки воспаления, отмечен рост волосяного покрова.

Высокую эффективность при саркоптозе овец показал также Ивермектин в дозе 1,0 мл на 50 кг веса при двукратном применении с интервалом 10 суток: 98% обработанных овец были свободны от *S. ovis*. На пораженных участках кожи отмечали рост волосяного покрова.

Количество клещей *S. ovis* снизилось соответственно на 98,0 %.

### Выводы

Для профилактики и лечения саркоптоза овец и оздоровления хозяйства предлагаем проводить следующие мероприятия:

- овец обрабатывать весной до выгона на пастбище;
- ягнят обрабатывать летом;
- осенью, при постановке на зимнее содержание, обработать все овцепоголовье;
- для обработок применять препарат Сантомектин в дозе 1 мг на 50 кг веса однократно в профилактических целях и двукратно с интервалом 10 дней в лечебных целях.

**Goguev E. H.** Sarcoptic mange of sheep, measures of control and prevention<sup>5</sup>

**Summaru:** This paper presents the characteristics of the skin disease-sheepsarcoptosis, the results of studies, recommendations for the treatment and prevention of the disease with the use of drugs ivermek and santomectin.

**Keywords:** Sheep sarcoptosis, skin disease, ectoparasites, diseases of parasitic etiology, ticks, antiparasitic drugs, santomectin, ivermec, acaricidal drugs.

<sup>5</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

**Список использованных источников и литературы**

1. Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных./М.Ш. Акбаев, А.А. Водянов Н.Е. Косминков.// Издательство: Колос.- 1998.-С-743.
2. Артеменко Л.П., Саркоптозы продуктивных животных. Артеменко Л.П., Тырсина Ю.М., доценты ФВМ БНАУ, Свиржевская Е.Л., канд. вет. наук, научный сотрудник ООО НПП «БИОТЕСТЛАБ».2014.
3. Ахмадуллин И.Ф. Меры борьбы и профилактики при саркоптозе у плотоядных животных. / Ахмадуллин И.Ф., Абдуллин Ш.М. //С ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ Уфа, Россия. Форум. 2017.
4. Залялов И.Н. Инновационные способы лечения и профилактики саркоптоза свиней: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана (Казань) 2013.
5. Ремез В. И. Влияние псороптоза на шерстную продуктивность овец / В. И. Ремез // Болезни овец в Ставропольском крае. – Ставрополь, 1991. – С. 147- 150.
6. Симецкий М.А., Удавлиев Д.И., Филиппов В.В. и др. Сравнительная характеристика эффективности ивомека и аверсекта //Ветеринария. 1994. №1. - С.40-42.
7. Ятусевич А.И., Карасев Н.Ф., Пенькевич В.А. Паразитология и инвазионные болезни животных / А.И. Ятусевич, Н.Ф. Карасев, В.А. Пенькевич – М.: Дизайн ПРО, 2004 – 240 с.

**Гогуев Эдик Хасанович** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринарная медицина» Северо-Кавказской государственной академии. E-mail: [vet.mediz@mail.ru](mailto:vet.mediz@mail.ru).

УДК 46.6-6

## **ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА РОДИТЕЛЬСКИХ ПАР НА ШЕРСТНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОТОМСТВА**

ГОЧИЯЕВ Х.Н., ЭЛЬКАНОВА Р.Х.

Северо-Кавказская государственная академия

*В статье приведены результаты исследований, оценки уровня и качества шерстной продукции овец советской мясошерстной породы.*

*Ключевые слова: советская мясошерстная порода (кавказский тип), шерсть, шерстная продукция, настриг шерсти*

В «Программе развития овцеводства и козоводства на 2012-2014 гг. и на плановый период до 2020 г.», утвержденной МСХ РФ 02.09.2011 г. приказ № 294. предусматривается увеличение количества овец до 28,0 млн. голов, в т. ч. овцематок до 16,8 млн. голов, производства немытой шерсти до 84,0 тыс. тонн, овец на убой до 336 тыс. тонн и овчин – до 8 млн. штук [1].

Общая численность овец в Российской Федерации в 2018 году составила 22,4 млн. голов. Вследствие того, что в сельскохозяйственных предприятиях содержится меньше 4 млн. голов овец (17,8% от общего поголовья), точность статистических данных ВНИИплем снижается, в том числе, и информации о производстве и качестве шерсти [2].

Производство шерсти в Российской Федерации на протяжении последних 20-25 лет убыточно, даже с учетом субсидий из бюджета. Основной причиной являются низкие закупочные цены на эту продукцию овцеводства [1].

Овцеводческие хозяйства, занимающиеся производством тонкой шерсти могут реализовать свою продукцию шерсти заготовительным организациям по средней цене 150-270 рублей за 1 кг. Полутонкую и грубую шерсть закупает только одна организация – ОАО «Квест-А» по цене 75-118 и 20 рублей за 1 кг соответственно [3].

Несмотря на то, что основой рентабельности разведения овец является мясная продукция, необходимо совершенствовать шерстную продуктивность овец этой породы.

В связи с этим, целью наших исследований является оценка уровня и качества шерстной продукции овец советской мясошерстной породы.

Шерсть является сложным видом сельскохозяйственной продукции как сырье. Она разнообразна по количественным и многим качественным признакам у овец разных пород, отдельных животных и даже на разных областях тела одного и того же животного [4].

В связи с этим, для увеличения количества получаемой от овец шерсти с определенными качественными признаками, проводилась и проводится селекционно-племенная и научно-исследовательская работа.

Опыт по сравнительному изучению шерстной продуктивности потомства, полученного в результате подбора родительских пар разного возраста проводился на овцах советской мясошерстной породы (кавказский тип) ИП Чотчаева О.У. Зеленчукского района Карачаево-Черкесской Республики. Овцематки в возрасте 2,5 (1-я группа) и 3,5 (2-я группа) года были осеменены двумя баранами-производителями в возрасте 2,5 года. Эти животные и полученное от них потомство послужили материалом для исследования. Учет продуктивности потомства проводился по яркам, которые в

течение всего эксперимента находились в одной отаре в одинаковых условиях кормления и содержания.

В процессе исследования изучались настриг и некоторые качественные показатели шерсти баранов, овцематок и ярок.

Настриг шерсти учитывался в оригинале индивидуально у всех баранов-производителей, овцематок и ярок, а выход чистой шерсти по образцам, отобраным во время стрижки из рун всех баранов, каждой 5-ой овцематки и ярки в пределах группы. Качество шерсти изучалось по тонине и ее уравниности, длине (естественной).

Исследования шерсти проводились в соответствии с «Инструктивными указаниями по комплексной оценке рун мериносовых овец с измерением основных свойств шерсти» [5], Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 5 октября 2010 года №335 «Об утверждении Порядков и условий бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности» с изменениями, внесенными Приказом Министерства сельского хозяйства России от 30 мая 2013 года №235 [6, 7].

Длина шерсти естественная измерялась у всех ярок в возрасте 1 года при бонитировке.

Цифровой материал, полученный в процессе эксперимента, обрабатывался методом вариационной статистики [8].

Настриг невымытой и чистой шерсти баранов-производителей, семенем которых были осеменены овцематки 1-й группы составил соответственно 9,43 и 6,38 кг, длина шерсти 13,2 см и тонина шерстного волокна 30,14 мкм, 2-й группы – 9,38 и 6,31 кг., 13,1 см, 30,08 мкм.

Средний настриг невымытой шерсти овцематок 2-й группы составил 3,87 кг, что больше среднего показателя животных 1-й группы на 0,25 кг или 6,9%, чистой на 0,23 кг или 9,1 %.

Различия в показателях настрига как невымытой, так и чистой шерсти между сравниваемыми группами овцематок были статистически достоверными ( $t_d = 2,71; 2,70$ ).

Естественная длина шерсти овец 2-й группы составила 12,5 см, тонина шерстных волокон 30,57 мкм, 1-й группы соответственно 12,4 см и 30,24 мкм.

Настриг шерсти у ярок, полученных от маток разного возраста, учитывался во время стрижки в годовалом возрасте (табл. 1).

Таблица 1

Настриг шерсти и выход чистого волокна у ярок – дочерей маток разного возраста

Группа	n	Настриг шерсти, кг				Выход чистой шерсти, %
		невымытой		чистой		
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	
1	35	3,86±0,07	11,2	2,32±0,07	13,7	60,2
2	34	3,93±0,09	14,2	2,40±0,06	17,6	60,5

Приведенные в таблице 1 данные свидетельствуют о том, что ярки от маток разного возраста различаются по настригу, как грязной, так и чистой шерсти.

По настригу невымытой и чистой шерсти различия между 1-й и 2-ой группами составили соответственно 0,07 кг или 1,8 % и 0,08 кг или 3,4 %, по выходу чистой шерсти 0,3 абсолютных процента в пользу ярок 2-й группы.

Вместе с тем, коэффициент вариации как невытой, так и чистой шерсти у ярок 1-й группы ниже, чем у сверстниц из 2-й группы соответственно на 3,0 и 3,9 абсолютных процента, что свидетельствует о большей их однородности по этим признакам.

Результаты определения диаметра шерстных волокон ярок – потомства овцематок разного возраста и их уравниность в штапеле приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр шерстных волокон ярок и их уравниность

Группа	Количество, гол.	Диаметр шерстных волокон, мкм	$\pm\delta$	Cv, %
		M $\pm$ m		
1	35	27,10 $\pm$ 0,33	3,42	20,1
2	34	27,80 $\pm$ 0,32	3,32	19,4

Из данных таблицы 2 видно, что средний диаметр шерстных волокон у ярок от маток сравниваемых групп составила 27,73 мкм, что соответствует 56 качеству. Среднее квадратичное отклонение среднего диаметра шерстных волокон ярок 2-й группы было на 0,1 меньше, чем у ярок 1-й группы, то есть у них шерсть более уравнена в штапеле.

В соответствии с требованиями промышленного стандарта допустимый коэффициент неуровненности волокон для шерсти такого диаметра равен 34 %, а в наших исследованиях он составил по сравниваемым группам 19,4 и 20,1 %.

Одним из важных показателей шерсти является ее длина. Кроме прямой связи с настригом шерсти, она имеет большое технологическое значение.

В наших исследованиях предусматривалось изучение длины шерсти у подопытных ярок – дочерей маток разного возраста, выращенных в условиях отгонно-горного содержания.

Результаты измерения длины шерсти приведены в таблице 3.

Таблица 3

Длина шерсти ярок – потомства овцематок разного возраста

Группа	Количество, гол.	Длина шерсти, см	Cv, %
		M $\pm$ m	
1	35	12,82 $\pm$ 0,20	11,8
2	34	12,93 $\pm$ 0,21	11,1

Установлено, что длина шерсти ярок 2-й группы больше на 0,11 см, чем ярок 1-й группы. Коэффициент вариации длины шерсти ярок 2-й группы меньше на 0,8 абс. процента, что является показателем того, что по этому признаку они являются более однородными.

Таким образом, ярки от маток разного возраста по настригу как невытой, так и чистой шерсти имели некоторые различия. У ярок 2-й группы настриг невытой и чистой шерсти был соответственно на 0,07 кг или 1,8 % и 0,08 кг или 3,4 %, больше, чем у сверстниц 1-й группы. Выход чистой шерсти был наибольшим у ярок 2-й группы. Шерсть ярок 2-й группы была относительно длиннее и грубее.

**Gochiaev H.N., Elkanova R.H.** Influence of age of parent pairs on wool productivity of offspring<sup>6</sup>

**Summary:** *The article presents the results of studies, assessing the level and quality of wool products of sheep of the Soviet Meat and Wool breed.*

**Keywords:** *Soviet Meat and Wool breed (Caucasian type), wool, wool products, wool cut*

**Список использованных источников и литературы**

1. Комлацкий В.И. Проблемы и перспективы развития овцеводства на юге России /В.И. Комлацкий и др. //Зоотехния. - 2019. - №02. - С.6-12.
2. Разумеев К.Э. Современное состояние и динамика производства и переработки шерсти в мире /К.Э. Разумеев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2018. - №4. – С.30-34.
3. Егоров М.В. Овцеводство и козоводство Российской Федерации в цифрах / М.В. Егоров [и др.] – Ставрополь. – 2017. – 112 с.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников /Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969-256с.
5. Инструктивные указания по комплексной оценке рун мериносовых овец с измерением основных свойств шерсти для селекционных лабораторий и отделов шерсти / Е.Г. Шугай и др. – Ставрополь; 1981. - 32 с.
6. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 5 октября 2010 года №335 «Об утверждении Порядков и условий бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности» (Электронный ресурс). –URL: <https://www.garant.ru>.
7. Приказ Министерства сельского хозяйства России от 30 мая 2013 года №235. О внесении изменений в порядки и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности, утвержденные приказом Минсельхоза России от 5 октября 2010 г. n 335 (Электронный ресурс). – URL: <https://normativ.kontur.ru/>
8. Сидорцов В.И. Шерстование с основами менеджмента качества и маркетинга шерстяного сырья: учебник/ В.И. Сидоров, Н.И. Белик, И.Г. Сердюков. - М.: Колос; Ставрополь: АГРУС, 2010.-288с.

**Гочияев Хусей Нурчукович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой «Ветеринарная медицина». Северо-Кавказская государственная академия. E-mail: [vet.mediz@mail.ru](mailto:vet.mediz@mail.ru).

**Эльканова Раиса Хусеевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Агроинженерия и технология сельскохозяйственного производства». Северо-Кавказская государственная академия. E-mail: [ehraisa@mail.ru](mailto:ehraisa@mail.ru).

---

<sup>6</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

УДК 46.6

**НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ  
МОЛОДНЯКА ОВЕЦ СОВЕТСКОЙ МЯСОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ  
(КАВКАЗСКИЙ ТИП)**

ГОЧИЯЕВ Х.Н., ЭЛЬКАНОВА Р.Х.

Северо-Кавказская государственная академия

*В статье приведены результаты изучения некоторых показателей мясной продуктивности молодняка овец советской мясошерстной породы (кавказский тип) различных сроков рождения.*

*Ключевые слова: баранчики, мясная продуктивность, убой ягнят, мясо-мякоть, морфологический и сортовой состав туш.*

В отраслевой целевой программе «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012-2014 гг. и плановый период до 2020 года» предусматривается увеличение численности овец и коз к 2020 до 28 млн. гол., при производстве баранины в убойной массе до 336 тыс. тонн [7].

Одной из важнейших задач современного периода развития овцеводства является повышение продуктивности животных, сочетающих хорошие мясные и шерстные качества [1].

Для рентабельного ведения овцеводства необходимо производство баранины увеличить как минимум вдвое [5].

Для современного мирового овцеводства характерно то, что за последние годы наблюдается существенное увеличение экономической значимости баранины по сравнению с шерстью в основном за счет повышения мясной продуктивности овец [2, 6].

Наиболее эффективными для производства молодой баранины являются овцы мясных, мясосальных и мясошерстных пород, так как животные этих направлений продуктивности более скороспелы и относительно меньше затрачивают корма на единицу прироста живой массы.

Производство баранины эффективно при убое ягнят в возрасте 4-6 месяцев, при отбивке ягнят от матерей в возрасте 2 месяцев [4].

Овцеводство в некоторых регионах России является одним из ведущих отраслей животноводства, позволяющий производить продукты питания и сырьё для перерабатывающей промышленности. Одним из таких регионов является и Карачаево-Черкесская Республика (КЧР), где имеются обширные площади неудобных для земледелия сельскохозяйственных угодий.

Исходя из этого, для повышения эффективности производства мяса-баранины необходимо изыскивать селекционные и технологические приемы, позволяющие увеличить производство продукции.

На основании вышеизложенного нами была поставлена цель изучить мясную продуктивность молодняка овец советской мясошерстной породы различных сроков рождения.

Материалом исследований являлись овцы советской мясошерстной породы стада ИП Чотчаева О.У., разводимые в Зеленчукском районе КЧР.

Для проведения опыта были подобраны две группы баранчиков – 1-я зимнего и 2-я весеннего окота.

В процессе исследования изучались мясная продуктивность, морфологический и сортовой состав туш.

Мясные качества баранчиков изучали по методике ВИЖ [3]. Для этого в начале и конце откорма был проведен контрольный убой 3-х типичных для каждой группы баранчиков.

Морфологический и сортовой состав туш изучались по общепринятым методикам.

Цифровой материал, полученный в процессе эксперимента, обрабатывался методом вариационной статистики с вычислением основных биометрических показателей [8].

Результаты убоя баранчиков в возрасте 4 и 6,5 месяцев приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты контрольного убоя баранчиков разного возраста

Показатель	Группа	
	1	2
4 месяца		
Масса, кг:		
предубойная живая	27,53±0,46	24,78±0,38
туши	12,08±0,22	10,63±0,35
внутреннего жира	0,28±0,01	0,20±0,01
убойная	12,36±0,24	10,83±0,21
Убойный выход, %	44,89±0,46	43,70±0,32
6,5 месяцев		
Масса, кг:		
предубойная живая	36,54±0,33	32,31±0,21
туши	16,15±0,59	14,02±0,42
внутреннего жира	0,31±0,02	0,26±0,07
убойная	16,46±0,63	14,28±0,42
Убойный выход, %	45,04±0,49	44,19±0,43

Как видно из таблицы 1 более высокие убойные показатели имели баранчики 1-й группы.

Убой баранчиков в возрасте 4 месяца показал, что масса туши молодняка, рожденного в зимнее время, была на 1,45 кг или на 13,8% больше, чем в весеннее.

Показатели убойного выхода баранчиков как весеннего, так и зимнего рождения превышали минимальные требования к молодняку высшей упитанности. То есть, уже в 4 месяца, как при весеннем, так и зимнем рождении, баранчики советской мясошерстной породы способны давать туши, отвечающие установленным требованиям.

Данные о сортовом составе туш, приведенные в таблице 2 свидетельствуют, что баранчики 1-й группы в возрасте как 4 месяцев, так и в 6,5 месяцев имели большую массу отрубов I сорта.

Таблица 2

## Сортовой состав туш баранчиков разного возраста

Группа	Масса охлажденной туши, кг	Сорт			
		I		II	
		кг	%	кг	%
4 месяца					
1	12,08±0,20	10,37±0,21	85,86	1,71±0,08	14,14
2	10,63±0,37	8,94±0,20	84,16	1,69±0,07	15,84
6,5 месяцев					
1	16,20±0,60	13,60±0,14	83,95	2,63±0,11	16,05
2	14,07±0,47	11,78±0,22	83,72	2,08±0,10	16,28

Доля отрубов I сорта в тушах ягнят 1-й группы в возрасте 4 месяцев была больше, чем 2-й группы на 1,70 абсолютных процента, а в возрасте 6,5 месяца на 0,23 абсолютных процента.

Результаты обвалки туш представлены в таблице 3.

Таблица 3

## Морфологический состав туш баранчиков разного возраста

Группа	Содержание				Коэффициент мясности
	мышечной ткани		костной ткани		
	кг	%	кг	%	
4 месяца					
1	8,56±0,32	71,63	3,39±0,12	28,37	2,52
2	7,40±0,18	70,47	3,10±0,20	29,53	2,38
6,5 месяцев					
1	11,90±0,11	74,28	4,12±0,12	25,72	2,88
2	10,07±0,09	72,44	3,83±0,19	27,56	2,62

Из данных таблицы 3 видно, что у молодняка 1-й группы (зимнего сезона рождения) выход мяса-мякоти выше, чем у сверстников 2-й группы в возрасте 4 и 6,5 месяцев на 1,16 и 1,84 абсолютных процента соответственно.

В целом, независимо от срока рождения, за период опыта у молодняка содержание мякоти возросло на 2,33 абсолютных процента. Масса туши баранчиков, родившихся в зимнее время, в возрасте 4 и 6,5 месяцев, была выше аналогичного показателя молодняка, родившегося весной соответственно на 1,45 кг или 13,6 % и 2,13 кг или 15,1 %. Различия по убойному выходу в оба анализируемых возрастных периода составили 1,19 и 0,85 абсолютных процента в пользу баранчиков зимнего срока рождения. Доля отрубов I сорта в тушах ягнят зимнего рождения в возрасте 4 месяца было больше, чем весеннего на 1,70 абсолютных процента, а в 6,5 месяцев - 0,23 абсолютных процента.

**Gochiaev H.N., Elkanova R.H.** Some indicators of meat productivity of young sheep of the Soviet Meat and Wool breed (Caucasian type)<sup>7</sup>

**Summary:** The article presents the results of studying the meat productivity of young sheep of the soviet meat and Wool breed (Caucasian type)/of different birth dates.

**Keywords:** Rams, meat productivity, slaughter of lambs, meat-pulp, morphological and varietal composition of carcasses.

<sup>7</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

**Список использованных источников и литературы**

1. Абонеев В.В. Некоторые результаты использования баранов южной мясной породы в товарном овцеводстве / В.В. Абонеев, Л.Г. Горковенко, А.Я. Куликова, В.В. Марченко // Зоотехния. - 2016.- №8.- С.22-24.
2. Жамьянов Б.В. Тексели в условиях Бурятии // Б.В. Жамьянов // Овцы и козы. Шерстяное дело №3 2016. С.15-19.
3. Изучение мясной продуктивности овец. Методические рекомендации. Всесоюзный научно-исследовательский институт животноводства. – М., 1978. – 43 с.
4. Колосов Ю.Н. Мясное овцеводство как элемент стратегии отрасли. Ю.Н. Колосов. // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-иссл. института животноводства. – 2017. - №6. – С. 47-51
5. Кравченко Н.И. Особенности весового роста мериносов и их помесей от прямого и реципрокного скрещиваний с овцами романовской породы /Н.И.Кравченко// Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - №2. – С.2-4.
6. Менкнасунов П.П. Некоторые результаты использования австралийских мясных мериносов на матках грозненской породы / П.П. Менкнасунов, М.С. Зулаев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2016. - №2. – С.12-13.
7. Отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012-2014 гг. и на плановый период до 2020 года» (утв. приказом Минсельхоза РФ от 2 сентября 2011 г. № 294). (Электронный ресурс). –URL: <https://www.garant.ru>.
8. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Плохинский Н.А. – М.; 1969. – 259 с.

**Гочияев Хусей Нурчукович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой «Ветеринарная медицина» Северо-Кавказская государственная академия. E-mail: [vet.mediz@mail.ru](mailto:vet.mediz@mail.ru).

**Эльканова Раиса Хусеевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Агроинженерия и технология сельскохозяйственного производства» Северо-Кавказская государственная академия. E-mail: [ehraisa@mail.ru](mailto:ehraisa@mail.ru).

УДК 619:616.995.773.4:636.1

## ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОФИЛЁЗА ЛОШАДЕЙ

КАДЫЖЕВ.Ш.М

Северо-Кавказская государственная академия

*В данной статье приводится характеристика гастрофилёза, данные проведенных исследований, рекомендованы метод лечения и меры профилактики, сделаны выводы.*

*Ключевые слова: гастрофилёз, желудочные оводы, личинки, сташи, ивермек, празивер.*

Особое внимание в ветеринарии уделяется паразитарным заболеваниям сельскохозяйственных животных. Одним из них является гастрофилёз. Гастрофилёз лошадей – это широко распространенная болезнь, вызываемая личинками оводов, паразитирующими в желудочно-кишечном тракте и характеризующаяся происходящими в местах прикрепления личинок воспалительными процессами.

В последние годы в Карачаево-Черкесской Республике вновь стала развиваться такая важная отрасль животноводства, как коневодство. Количество лошадей в данном регионе вновь начинает увеличиваться. Но значительное влияние на состояние данной отрасли оказывают паразитарные болезни, в том числе гастрофилёз. Паразитарные болезни тормозят развитие коневодства не только в Карачаевском районе, но и в стране в целом.

При изучении проблемы гастрофилёза мы отметили существенный ущерб, который наносят желудочные оводы лошадям как живым организмам и коневодству как отрасли в целом. По наблюдениям Непоклонова А.А. (1980) наиболее вредоносным для коней и распространенным видом является *Gasterophilus intestinalis*. При заражении данной инвазией наносится серьезный вред здоровью лошадей. Они худеют, теряют аппетит и работоспособность.

Гастрофилёз является одним из наиболее распространенных болезней лошадей и регистрируется на всех континентах земного шара. Такое широкое распространение и неблагоприятная эпизоотологическая картина по гастрофилёзу лошадей объясняется недостаточностью проведенных исследований по фенологии и экологии желудочных оводов лошадей. Потемкин В.И. (1954) сообщает, что недооценка роли оводов в патологии лошадей привела к широкому распространению гастрофилёза и, вследствие этого, отсутствие повсеместной и плановой борьбы с этими насекомыми.

В связи с вышесказанным, целью нашей работы являлось изучение данного вопроса и разработка методов лечения и профилактики гастрофилёза лошадей в хозяйствах.

Нами были подобраны 2 группы животных по 5 голов в каждой для определения эффективности предложенного препарата Празивер и используемого в хозяйстве препарата Ивермек. Лошадям 1 группы, которые были поражены *G. intestinalis*, вводили препарат Ивермек однократно. Лошадям 2 группы внутрь задавали препарат Празивер однократно согласно инструкции. После дачи препаратов нами каждые сутки проводился осмотр испражнений на наличие личинок оводов.

Таблица 1

## Эффективность Празивера при гастрофилёзе лошадей

Наименование препарата	Число лошадей в опыте	Освободилось от инвазии, гол.	Обнаружено личинок, экз./гол.		Эффективность, %
			до опыта	после лечения	
Празивер	5	5	27,7±2,5	0	100
Ивермек	5	4	24,8±1,8	4,2±1,5	80

В процессе проведения опыта и определения лечебной эффективности данных препаратов, нами были отобраны фекальные массы лошадей. В среднем обнаруживалось у лошадей 1 группы 27,7±2,5 личинок, а у лошадей 2 группы – 24,8±1,8. После проведения лечения препаратом Ивермек было обнаружено 4,2±1,5 личинок, что указывает на 80% эффективность препарата. После введения Празивера не осталось личинок, что указывает на 100% эффективность препарата.

Таким образом, было установлено, что препарат Празивер проявил более высокую инсектицидную эффективность в отношении личинок *G. intestinalis* и может быть рекомендован для лечения лошадей, зараженных данным заболеванием.

Результаты испытания Празивера при гастрофилёзе лошадей приведены в таблице 1 и свидетельствуют о 100%-ной эффективности препарата в дозе 0,2 мг/кг по ивермектину против личинок *G. intestinalis*. Стоит отметить, что данный опыт нами был проведен в апреле месяце в период выращивания личинок гастрофилюсов до II и III стадии развития. Проведение опытов по ранней химиофилактике в цели наших исследований не входило.

### Вывод

Для профилактики и лечения гастрофилёза лошадей рекомендуем использовать препарат Празивер, так как он высокоэффективен, малотоксичен и удобен в применении.

### Kadyzhev Sh.M. Prevention and treatment of gastrophilia horse<sup>8</sup>

**Summaru:** *This article describes the characteristics of gastrophilia, data from studies, the recommended treatment method and preventive measures, conclusions are drawn.*

**Keywords:** *gastrophilia, gastric gadfly, larvae, gastrophilus, stages, ivermec, praziver.*

### Список использованных источников и литературы

1. Непоклонов А.А. Оводовые болезни лошадей // М.: Колос, 1980. С. 231- 247.
2. Потемкин В.И. К вопросу о патогенезе и терапии гастрофилёзов лошадей // Проблемы ветеринарной дерматологии, арахнологии и энтомологии. Тез. докл. 1 Всесозн. конф. по проблемам ветер. дерматологии, арахнологии и энтомологии. М., 1954. С. 171-176.

**Кадыжев Шамиль Магаруфович** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринарная медицина» Северо-Кавказской государственной академии. Тел. 8-(8782) 293607. E-mail: vet.mediz@mail.ru.

<sup>8</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

УДК.636.2.034

## **УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ КОРОВ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ПИТАТЕЛЬНОСТИ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ**

ЭЛЬКАНОВА Р.Х., ГОЧИЯЕВ Х.Н.

Северо-Кавказская государственная академия

*В статье приведены результаты изучения молочной продуктивности коров швицкой породы разного возраста, содержащихся на различных по питательности рационах. Установлено, что повышенный уровень кормления коров-первотелок и полновозрастных коров способствует увеличению удоя на 26,7 кг или 6,9% и 31,0 кг или 7,6 % соответственно.*

*Ключевые слова: коровы, молочная продуктивность, качество, кормление, удой.*

Одним из приоритетных задач государства в области агропромышленного комплекса является развитие животноводства. Во всех отраслях животноводства, в том числе и в молочном скотоводстве, требуются новые подходы к организации комплекса работ, основанных на рациональном использовании достижений сельскохозяйственной науки. Прежде всего это касается формирования высокопродуктивного стада с высоким генетическим потенциалом и создания соответствующих условий содержания и кормления.

Программа повышения молочной продуктивности коров может быть реализована при комплексном решении вопросов молочного скотоводства. Реализация отдельных элементов к полному успеху не приводит. Коровам, имеющим генетический потенциал 8000-10000 кг молока за лактацию нужно создать соответствующие условия кормления [1].

Ведение современного молочного животноводства возможно лишь при высокоэффективной организации производства, основанной на научно-обоснованных технологиях кормления, содержания и стратегии селекционно-племенной работы [4].

Интенсификации ведения животноводства, в том числе и молочного скотоводства, способствует улучшение кормовой базы, совершенствование структуры рациона и системы кормления. Все эти факторы должны обеспечить устранение дефицита в них питательных и минеральных веществ. Реализация этих мероприятий позволит существенно уменьшить стоимость и повысить эффективность производства продукции [5].

Современное животноводство ведущих стран мира характеризуется динамичным развитием, освоением интенсивных технологий, постоянным повышением продуктивности животных, что обеспечивает устойчивое увеличение производства продукции [2].

Целью исследований являлось сравнительное изучение уровня и качества молочной продукции, получаемой от коров швицкой породы разного возраста, при разном уровне кормления.

Для достижения цели ставилась задача изучить молочную продуктивность и некоторые качественные показатели молока коров разного возраста при разном уровне кормления.

Работа по изучению молочной продуктивности коров швицкой породы проводилась в КФХ «Шовгенов Мусса Юрьевич». Хозяйство расположено в предгорной зоне Карачаево-Черкесской Республики. Земли хозяйства занимают частично холмистую зону местности. Высота над уровнем моря 582 метра.

Материалом для исследований послужили коровы швицкой породы разного возраста (первотелки и полновозрастные).

Для проведения эксперимента по изучению влияния разного уровня кормления коров на величину удоя и содержание жира в молоке были сформированы четыре группы животных.

В первую группу (контрольную) и во вторую (подопытную) было отобрано по 10 коров-первотелок, аналогов по живой массе. В третью (опытную) и четвертую (контрольную) группы были отобраны по 10 полновозрастных коров, аналогов по живой массе. Коровы контрольных групп (1-й и 3-й) в течение 30 суток содержались на рационе кормления, принятом в хозяйстве. В базовом рационе содержалось: ЭКЕ-13,1; переваримого протеина – 1071 г; кальция, фосфора и каротина соответственно – 85 г, 39,4 г и 378 мг. Коровы опытных групп (2-й и 4-й) получали дополнительно 0,5 кг концентрированного корма, с содержанием 0,52 энергетических кормовых единиц и 50,4 г переваримого протеина.

Учет молочной продуктивности проводился методом контрольных доек (один раз в месяц, как принято в хозяйстве) с записью в журнал контрольных удоев каждой коровы. Удой за месяц определялся умножением результата контрольной дойки на 30.

Определение жирности молока проводилось по пробам от каждого доения в течение двух суток один раз в месяц. Средний процент жира определялся расчетным способом.

Цифровой материал, полученный в результате исследований, обработан биометрически [3].

Для установления влияния разного уровня кормления коров-первотелок на величину удоя и содержание жира в молоке проведен учет, результаты которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Удой и содержание жира в молоке коров-первотелок

Группа	Кол-во, голов	Период наблюдения, сутки	Средний удой, кг		Жирность молока, %
			за 30 суток	за 1 сутки	
1	10	30	387,0±23,6	12,83	3,92±0,02
2	10	30	412,6±23,0	13,61	3,97±0,01

Средний показатель удоя по 2-й группе коров, содержащихся на относительно повышенном уровне кормления, составил 412,6 кг за 30 дней наблюдения, что на 6,6 % выше, чем по 1-й группе коров, содержащихся на хозяйственном рационе. В молоке коров-первотелок содержалось жира на 0,31-0,36 абсолютных процента больше базисного показателя.

Определенный научный и практический интерес представляют результаты анализа распределения коров-первотелок 1-й и 2-й групп по удою молока за 30 суток лактации. Удой коров-первотелок 1-й группы, получавших рацион кормления по норме в соответствии с рекомендациями, колебался в пределах 321,0-440,0 кг за 30 дней лактации.

Доля животных с удоем 381,0-400,0 кг составила 40,0 %. У 40,0 % коров удой был ниже среднего, а у 20,0 % – выше. Коров-первотелок с удоем в пределах 401-420 было 4 головы или 40,0 % от общего количества. По всей подопытной группе показатели удоя колебались в пределах 361,0-440,0 кг. Показатели по этому признаку ниже среднего имели 30,0 % коров, а выше также 30,0%. Содержание жира в молоке коров 1-й группы колебалось в пределах 3,60-4,19 %, 2-й – 3,60-4,39 %. В целом по содержанию жира в молоке коров сравниваемых групп существенных различий не выявлено.

Известно, что максимальный удой у коров проявляется после 3-го отела. Исходя из этого, нами проведен анализ результатов наблюдения над полновозрастными коровами (табл. 2).

Таблица 2

Удой и содержание жира в молоке полновозрастных коров

Группа	Кол-во, голов	Период наблюдения, сутки	Средний удой, кг		Жирность молока, %
			за 30 суток	за 1 сутки	
3	10	30	410,5±23,0	13,68	4,02±0,02
4	10	30	441,2±22,9	14,70	4,04±0,01

За 30 суток удой коров 4-й группы, содержащихся на повышенном по питательности рационе, составил 440,2 кг, что на 30,7 кг или 7,4 % больше, чем у сверстниц из 3-й группы. Среднесуточный удой по 4-й группе составил 14,70 кг, что больше на 1,02 кг или 7,4 %, чем у животных 3-й группы. По содержанию жира в молоке коров сравниваемых групп существенных различий не установлено.

У полновозрастных коров 3-й группы удой за 30 дней лактации колебался в пределах 361,0-460,0 кг, причем доля животных с удоем от 401,0 до 440,0 кг составила 60,0 %. У животных 4-й группы величина удоя за 30 суток находилась в пределах 401,0-461,0 кг и выше, а 60 % животных имели удой более 441,0 кг. Показатели ниже среднего в 3-й группе имели 30,0 %, а выше – 10,0 % коров. В 4-й группе величина удоя ниже среднего показателя была у 40 % коров и выше – у 10,0%. По содержанию жира в молоке между сравниваемыми группами коров различий не установлено. Это можно объяснить тем, что этот признак меньше зависит от факторов окружающей среды, в данном случае от кормления.

Таким образом, повышенный уровень кормления коров-первотелок и полновозрастных коров способствует увеличению удоя на 25,6 кг или 6,9% и 30,7 кг или 7,4 % соответственно.

**Elkanova R.H., Gochiaev H.N.**, The level and quality of dairy products of swiss cows at different levels of nutrition of the diet<sup>9</sup>

**Summary:** *The article presents the results of the study of the milk productivity of cows of the Schwyz breed of different ages, contained in different nutritional diets. It was found that the increased level of feeding of first-calf cows and full-aged cows contributes to an increase in milk yield by 26.7 kg or 6.9% and 31.0 kg or 7.6%, respectively.*

**Keywords:** *cows, milk productivity, quality, feeding, milk yield.*

<sup>9</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

**Список использованных источников и литературы**

1. Антал, Л. Размышления на тему: «Бык половина стада / Л.Антал // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – №1. – С. 16-20.
2. Мысик, А.Т. Состояние животноводства и инновационные пути его развития /А.Т. Мысик// Зоотехния. – 2017. – №1. – С. 2-9.
3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М. 1969. – 259 с.
4. Трухачев, В.И. Селекция молочного скота стран северной Европы: стратегия, методы, результаты / В.И. Трухачев, Н.З. Злыднев, М.И. Селионова // Молочное и мясное скотоводство. -2016. – №4. – С. 2-5.
5. Филиппев, М.М. Применение премикса на основе отходов переработки кедровых орехов в кормлении коров /М.М. Филиппев, Е.А. Иванов, О.В. Иванова// Молочное и мясное скотоводство. – 2016. -№1. – С. 21-23.

**Эльканова Раиса Хусеевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Агроинженерия и технология сельскохозяйственного производства» Северо-Кавказская государственная академия (СКГА). E-mail: ehraisa@mail.ru.

**Гочияев Хусей Нурчукович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой «Ветеринарная медицина» СКГА. E-mail: vet.mediz@mail.ru.

УДК 619.075

## ДЕМОДЕКОЗ СОБАК

ЭЛЬКАНОВА Ф.Н.

Северо-Кавказская государственная академия

*В работе приводится характеристика демодекоза, как болезни кожи у собак, результаты проведенных исследований по теме, даны рекомендации по профилактике и лечению.*

*Ключевые слова: демодекоз собак, паразитарная этиология, дерматиты, чесоточные клещи, хозяева паразитов, инсектоакарицид, ивермек, аверсектиновая мазь, метод глубоких соскобов кожи.*

Болезни кожи у собак имеют широкое распространение. Причины этой группы заболеваний полиэтиологичны, к ним относятся паразиты, насекомые, аллергены и др. Одним из заболеваний этой группы паразитарной этиологии является демодекоз собак [1, 2, 3].

Демодекоз – широко распространенное хроническое заболевание, которое проявляется очаговыми поражениями кожи, в результате поселения клещей рода *Demodex* в волосяных фолликулах и сальных железах. Демодекозы вызываются эндопаразитическими клещами подотряда *Trombidiformes*, семейства *Demodecida*, рода *Demodex*. Болезнь проявляется в виде дерматита, гиперкератоза и прогрессирующего истощения.

К демодекозу восприимчивы кошки, собаки, пушные звери, свиньи, лошади, крупный рогатый скот, а также и человек.

У каждого вида животных и у человека паразитируют свои специфические виды клещей-демодексов [1, 4, 5].

Эта болезнь имеет огромную социальную значимость, поскольку собаки находятся в непосредственной близости к человеку [4].

Демодекоз в Карачаево-Черкесской Республике встречается гораздо чаще у породистых собак, т.е. в 76,5% случаях кожных заболеваний.

Присоединяющаяся вторичная кожная бактериальная инфекция усугубляет течение болезни и приводит к дальнейшему ослаблению организма и функциональным нарушениям. [6].

В связи с этим, целью работы являлось изучение паразитарного заболевания – демодекоз собак, проведение опытов по сравнительной эффективности применения различных препаратов против данной болезни.

В результате обследования животных в период с 2016 по 2018 год и при изучении отчетных и статистических данных, было обследовано 160 собак с поражением кожи. Из них у 60 диагностировали демодекоз, что составило 37,5 %.

Диагноз на демодекоз ставили на основании эпизоотологических данных, анализа клинических признаков болезни и результатов микроскопического исследования глубоких соскобов кожи с пораженных мест.

Работу проводили с июля 2018 г. по июнь 2019 г. Материалом для исследований являлись больные собаки. Нами при демодекозе собак в сравнительном аспекте изучались две схемы лечения, состоящие из различных вариантов акарицидных средств.

Для проведения опыта нами были применены препараты Ивермек и Аверсектиновая мазь-0,05%.

Нами были подобраны и сформированы две группы животных разных пород, по пять голов в каждой.

Животным первой группы для лечения демодекоза вводили акарицидный препарат Ивермек, в дозе 0,1 мл на каждые 5 кг веса животного, внутримышечно, двукратно через 10 дней.

Для лечения демодекоза у собак второй опытной группы использовали Аверсектиновую мазь-0,05%.

Перед нанесением препарата выстригали шерсть в зонах поражения, удаляли струпья, корочки, обрабатывали кожу антисептическими растворами.

Мазь наносили стерильным ватно-марлевым диском равномерным слоем, аккуратными движениями втирали мазь в кожу. Процедуру проводили от двух до пяти раз в сутки, после чего выдерживали недельный интервал, результаты приведены в таблице.

Таблица 1

Эффективность препаратов против демодекоза

Группа	Название препарата	Доза введения	Кол-во больных животных		Кол-во клещей в 10 г. соскоба		Эффективность, %
			до опыта	после опыта	до опыта	после опыта	
1	Ивермек	в/м, 0,1мл на 5 кг массы животного	5	0	9,7	0	100
2	Аверсектиновая мазь-0,05%	наружно, 0,2 г на квадратный сантиметр кожи	5	1	9,6	0,2	80

Из данных таблицы видно, что высокую эффективность при демодекозе собак показал Ивермек. В первой группе количество обнаруженных клещей в соскобе составляло 9,7 экз., а к концу опыта клещей не было обнаружено, т.е. лечебная эффективность составила 100%.

Во второй группе среднее количество клещей в соскобе составляло 9,6 экз. до опыта, к концу опыта 0,2 экз., с лечебной эффективностью 80%.

Таким образом, эффективность препарата Ивермек оказалась на 20% выше, чем Аверсектиновая мазь-0,05%.

Природную предрасположенность собак по породной принадлежности изучали по количеству случаев заболевания. Результаты исследований приведены на рис. 1.

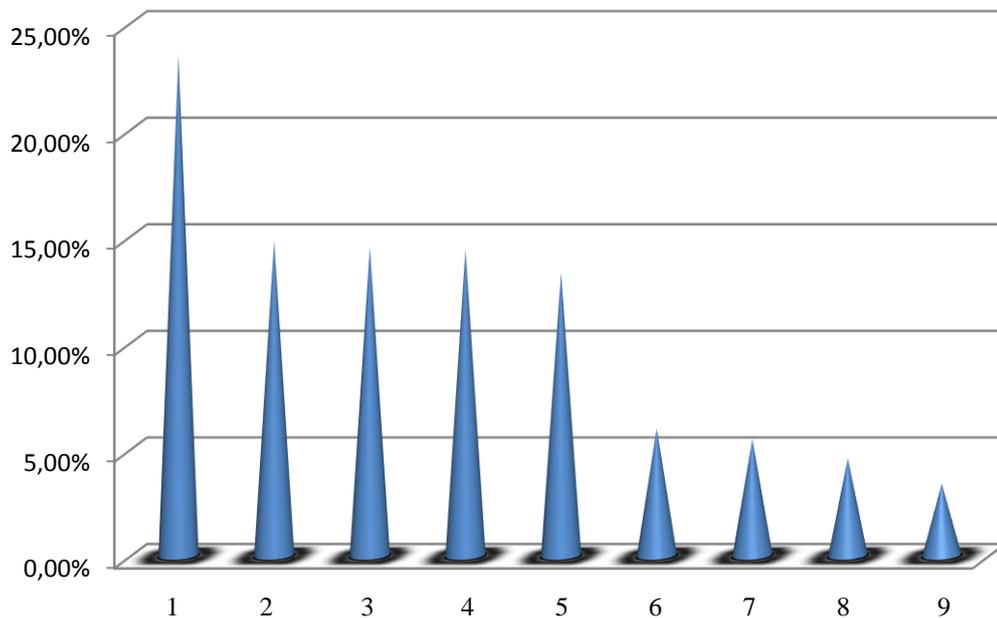


Рис. 1. Породная предрасположенность собак к демодекозу:

- 1 – беспородные с примесями; 2 – восточно-европейская овчарка;  
 3 – немецкая овчарка; 4 – ротвейлер; 5 – французский бульдог; 6 – такса;  
 7 – стаффордширский терьер; 8 – дог; 9 – американский кокер-спаниель

Наиболее часто заболевание регистрировали у беспородных и помесей – 23,5%, восточно-европейских овчарок – 14,8%, немецких овчарок – 14,5%, ротвейлеров – 14,4%, французских бульдогов – 13,3%, у такс – 6%, стаффордширских терьеров – 5,5%. Менее подвержены заражению были доги – 4,6%, американские кокер-спаниели – 3,4%.

Сезонную динамику заболеваемости собак изучали в условиях клиники.

Демодекоз регистрировался в течение всего года, но, тем не менее, наблюдались некоторые сезонные колебания в зараженности.

Наибольший пик зараженности отмечали осенью, с сентября по ноябрь, и процент зараженности составил 45% (27 собак). В весенний период, с марта по май, количество больных снижалось до 33% (20 собак). Зимой было зарегистрировано 12% (7 собак), и самый низкий процент заболевших собак наблюдался в летний период – 10% (6 собак).

### Выводы

В целях профилактики и лечения демодекоза собак необходимо: сбалансированное кормление с необходимым набором витаминов; при купании собак использовать специальные шампуни; для эффективного лечения собак, больных демодекозом применять лечебный акарицидный препарат Ивермек в дозе – 0,1 мл на каждые 5 кг веса животного, внутримышечно, двукратно через 10 дней.

**Elkanova F. N. Demodecosis of dogs<sup>10</sup>**

***Summaru:** The paper presents the characteristics of demodecosis as a skin disease in dogs, the results of research on the topic, recommendations for prevention and treatment.*

***Keywords:** Demodecosis of dogs, parasitic etiology, dermatitis, scabies mites, parasite hosts, insectoacaricide, ivermec, aversectin ointment, method of deep skin scraping*

**Список использованных источников и литературы**

1. Акбаев М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных/ М.Ш. Акбаев, Ф.И. Василевич, Р.М. Акбаев, А.А.Водянов, Н.Е. Косминков, П.И. Пашкин, А.И. Ятусевич// М., «КолоС», 2008. С. 661-664.
2. Домацкий В.Н. Лечение собак при демодекозе / В.Н. Домацкий, О.А. Столбова / Известия ОГАУ. 2017. №5- 67.
3. Доронин М.В. Паразитарные болезни пушных зверей/ М.В. Доронин //Материалы 54-ой научной конференции молодых ученых и студентов.С-П., 2000.
4. Гаврилова Н.А. Комплексный подход к лечению собак, больных демодекозом / Н.А. Гаврилова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2016. №2 (30).
5. Шустрова М.В., Пашкин П.И., Белова Л.М. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных.//М.В. Шустрова, П.И. Пашкин, Л.М. Белова и др. - Учебник. - М., Академия, 2006.
6. Амиреев С.А. Эпидемиология/ С.А. Амиреев.//Алматы, 2002. С. 571-573.

**Эльканова Фатима Назбиевна** – ассистент кафедры «Ветеринарная медицина» Северо-Кавказской государственной академии. E-mail: [vet.mediz@mail.ru](mailto:veter.mediz@mail.ru)

---

<sup>10</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 621.98.044.7

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАГРЕВА ТРУБНОЙ  
ЗАГОТОВКИ В УСТРОЙСТВЕ ГАЗОВОЙ ФОРМОВКИ**

БОТАШЕВ А.Ю., БАЙРАМУКОВ Р.А.,  
МАЛСУГЕНОВ Р.С., ДЖУМАНАЗАРОВ Э.Х.

Северо-Кавказская государственная академия

*В конструкциях машин и аппаратов имеется большое количество тонкостенных полых деталей. Их целесообразно производить из трубных заготовок, что позволяет снизить их себестоимость. Статья посвящена исследованию новой технологии изготовления полых тонкостенных деталей из трубной заготовки, при которой нагрев и формование деталей осуществляется воздействием высокотемпературного газа на внутреннюю поверхность трубной заготовки. Проведено исследование процесса нагрева деформируемой трубной заготовки под действием газа. Установлена закономерность изменения температуры заготовки во времени, позволяющая управлять процессом нагрева заготовки.*

*Ключевые слова: трубная заготовка, топливная смесь, высокотемпературный газ, абсолютная температура.*

В машинах и аппаратах, используемых в пищевой, химической промышленности, в аэрокосмической и других отраслях промышленности, имеются много тонкостенных полых деталей. Их целесообразно производить из трубных заготовок, так как при этом снижается себестоимость производства за счет сокращения расхода материала и уменьшения количества технологических переходов технологического процесса. В настоящее время в промышленном производстве используются различные методы изготовления полых деталей из трубных заготовок [1-4]. В большинстве из них формоизменение трубной заготовки производится в холодном ее состоянии, что ограничивает технологические возможности этих методов из-за невысокой пластичности заготовок. Нагрев трубной заготовки, повышая ее пластичность, обеспечивает более благоприятные условия для ее формоизменения. Известны технологии изготовления полых деталей из трубных заготовок с нагревом электрическим током [5]. Однако при этом существенно усложняется и удорожается используемая технологическая оснастка, что обуславливает повышение себестоимости производимых деталей. В этой связи разработка новых технологий производства полых изделий из трубной заготовки и устройств для их осуществления является актуальной задачей.

Нами разработано новое устройство для производства полых изделий из трубных заготовок [6], схема которого представлена на рис. 1.

В этом устройстве нагрев заготовки осуществляется воздействием горячего газа. Устройство содержит корпус 1 и плиту 2, соединенных между собой при помощи стяжных колонн 3 и гаек 4 и 5. В корпусе 1 размещены камера сгорания 6 и рабочий цилиндр 7 с поршнем 8, на торце которого установлен эластичный диск 9, выполненный, например, из резины. Камера сгорания 6 снабжена впускным клапаном 10, выпускным клапаном 11 и свечей зажигания 12, а рабочий цилиндр снабжен впускным клапаном 13.

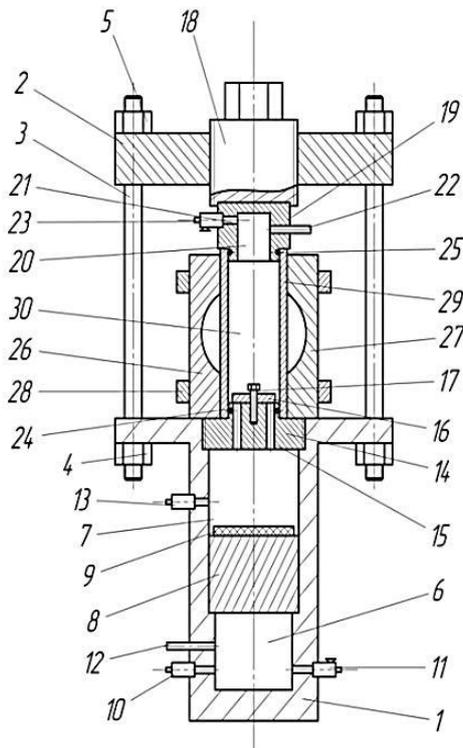


Рис. 1. Схема устройства газовой формовки

В верхней части корпуса 1 при помощи резьбы закреплен переходник 14, в котором выполнены сквозные каналы 15, перекрываемые шайбой 16, служащей в качестве обратного клапана.

Осевое перемещение шайбы 16 ограничено болтом 17, закреплённым на переходнике 14. На плите 2 с возможностью осевого перемещения установлен винт 18, контактирующий с крышкой 19. В крышке 19 выполнены полость 20 и канал 21. На крышке установлена свеча зажигания 22 и выпускной клапан 23. В пространстве между торцом корпус 1 и крышкой 19 располагается разрезная матрица, состоящая из двух полуматриц 26 и 27, стянутых между собой при помощи бандажей 28. Внутри матрицы располагается трубчатая заготовка 29, внутренняя полость 30 которой служит рабочей камерой устройства. Рабочий цилиндр 7 сообщается с рабочей полостью 30 через каналы 15.

Работа устройства осуществляется следующим образом. В крайне верхнем положении винта 18 на торец переходника 14 устанавливается матрица в сборе с трубчатой заготовкой 29. Затем на торце заготовки 29 устанавливается крышка 19. Вращая, винт 18 перемещают вниз до соприкосновения с крышкой 19, что обеспечивает прижатие крышки 19 к обрабатываемой заготовке 29. После этого выпускные клапаны 11 и 23 закрываются. Через впускной клапан 13 в рабочий цилиндр 7 подаётся горючий газ, например, пропан-бутан. При этом газ из рабочего цилиндра 7 через каналы 15, перемещая шайбу 16 вверх, поступает в рабочую полость 30. Затем через клапан 13 подается сжатый воздух, в результате чего в рабочем цилиндре 7 и рабочей полости 30 образуется топливная смесь. Одновременно с этим через впускной клапан 10 подается горячий газ и сжатый воздух в камеру сгорания 6, и в ней образуется топливная смесь. В рабочем цилиндре 7 и камере сгорания 6 устанавливается одинаковое давление

топливной смеси, благодаря этому поршень 8 остаётся неподвижным. Затем при помощи свечи 12 топливная смесь в камере сгорания 6 поджигается. При сгорании топливной смеси давление в камере сгорания 6 резко повышается. Под действием давления продуктов сгорания поршень 8 интенсивно перемещается вверх и вытесняет топливную смесь из рабочего цилиндра 7 в рабочую полость 30. В конечной стадии хода поршня 8 эластичный диск 9 обеспечивает безударную остановку поршня 8. Благодаря сжатию давление топливной смеси в рабочей полости 30 увеличивается в 3...5 раз. Эта топливная смесь поджигается свечой 22. В результате сгорания топливной смеси давление и температура в рабочей полости 30 многократно увеличивается. При этом шайба 16 перекрывает каналы 15, предотвращая перетекание газа из рабочей полости 30 в рабочий цилиндр 7. Под действием высокого давления продуктов сгорания, температура которых достигает 2200...2400 °С, заготовка 29 интенсивно нагревается и деформируется – осуществляется процесс штамповки.

После завершения процесса штамповки открываются выпускные клапаны 11, 23 и продукты сгорания выпускаются из камеры сгорания 6 и рабочей полости 30. Поршень 8 с диском 9 под действием сил тяжести опускается в исходное положение. Затем, разобрав матрицу, извлекают из неё отштампованную деталь.

Степень раздачи заготовки зависит от ее температуры. Поэтому для обеспечения максимальной степени деформации заготовки процесс формовки необходимо осуществлять в интервале температур горячей обработки. Для этого энергия газа должна быть достаточна для нагрева заготовки до интервала температур горячей обработки. Целью данной работы является определение закономерности изменения температуры заготовки в процессе ее формовки. Для ее достижения рассмотрим процесс нагрева заготовки.

Схема процесса нагрева формуемой трубной заготовки представлена на рис. 2. Нагрев заготовки происходит под воздействием продуктов сгорания. Причём нагрев происходит как в процессе сгорания топливной смеси в полости заготовки, так и после завершения процесса сгорания. Длительность процесса сгорания топливной смеси в камере сгорания составляет порядка 0,1 с [7]. Объём полости заготовки значительно меньше объёма камеры сгорания, а температура топливной смеси в полости заготовки значительно больше температуры топливной смеси в камере сгорания. Поэтому процесс сгорания в полости заготовки происходит значительно интенсивнее. В этой связи можно считать, что длительность процесса горения не превышает 0,04...0,05 с. Длительность процесса во много раз больше. Поэтому будем считать, что нагрев заготовки происходит в основном после завершения процесса горения.

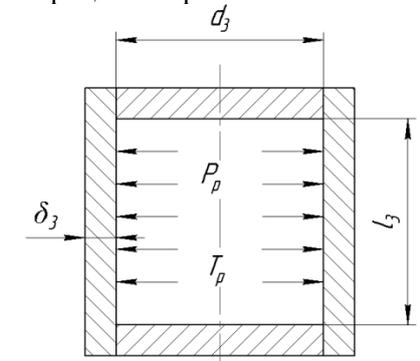


Рис. 2. Схема нагрева заготовки

Нагрев заготовки происходит преимущественно за счет конвективного теплообмена. Учитывая это, применим уравнение конвективного теплообмена Ньютона-Рихмана [8] для определения количества теплоты передаваемой газом

$$dQ = \alpha F (t_r - t_t) d\tau, \quad (1)$$

где  $dQ$  – количество теплоты, Дж;  $\alpha$  – коэффициенты теплоотдачи, Вт/(м<sup>2</sup> К);  $F$  – площадь тепловоспринимающей поверхности, м<sup>2</sup>;  $t_r$  – температура газа, °С;  $t_t$  – температуры тепловоспринимающих поверхностей, °С;  $\tau$  – время, с.

В данном случае тепловоспринимающими поверхностями являются внутренняя поверхность трубной заготовки и поверхности тел, закрывающих торцы трубной заготовки. Поверхность торцов будем называть поверхностью стенки. Запишем уравнение (1) применительно к заготовке и стенке:

$$dQ_3 = \alpha F_3 (t_r - t_3) d\tau; \quad (2)$$

$$dQ_C = \alpha F_C (t_r - t_C) d\tau, \quad (3)$$

где  $Q_3$ ,  $Q_C$  – количества теплоты, воспринятой заготовкой и стенкой, Дж;

$F_3$ ,  $F_C$  – площади тепловоспринимающих поверхностей заготовки и стенки, м<sup>2</sup>;

$t_3$ ,  $t_C$  – температуры заготовки и стенки, °С.

Общее количество теплоты, переданной газом заготовке и стенке, равно

$$dQ = dQ_3 + dQ_C. \quad (4)$$

Будем считать, что температуры заготовки и стенки одинаковы, т.е.  $t_C = t_3$ . Тогда из зависимостей (2) - (4) получим

$$dQ = \alpha (F_3 + F_C) (t_r - t_3) d\tau. \quad (5)$$

Определим долю теплоты, полученной заготовкой, в общем количестве теплоты, переданной газом, используя зависимости (2) и (3)

$$\beta = \frac{dQ_3}{dQ} = \frac{F_3}{F_3 + F_C} = \frac{1}{1 + F_C / F_3}. \quad (6)$$

Площади тепловоспринимающих поверхностей заготовки и стенки определяются следующими зависимостями:

$$F_3 = \pi d_3 l_3; \quad (7)$$

$$F_C = 2 \frac{\pi}{4} d_3^2 = \frac{\pi}{2} d_3^2, \quad (8)$$

где  $d_3$  – внутренний диаметр заготовки, м;  $l_3$  – длина деформируемой части заготовки, м.

Из зависимостей (6) – (8) получим

$$\beta_3 = \frac{2l_3}{2l + d_3}. \quad (9)$$

Максимальную температуру нагрева заготовки определим, используя уравнение теплового баланса. Теплота, воспринятая заготовкой, идет на увеличение её температуры.

При этом в процессе нагрева заготовки температура газа снижается от  $T_{p\max}$  до  $T_{pH}$ .

Исходя из этого, уравнение теплового баланса можно представить в следующем виде

$$m_3 c_3 (T_3 - T_0) = m_r c_r (T_{p\max} - T_{pH}) \beta, \quad (10)$$

где  $m_3$ ,  $m_r$  – массы заготовки и газа, кг;  $c_3$  – удельная теплоемкость материала заготовки, Дж/(кг К);  $c_r$  – удельная теплоемкость газа при постоянном объеме, Дж/(кг

К);  $T_3$  – абсолютная температура заготовки, К.  $T_0$  – начальная абсолютная температура заготовки, равная температуре окружающей среды, К;  $T_{p\max}$  – максимальная абсолютная температура газа в рабочей камере, равная температуре продуктов сгорания в конце процесса сгорания;  $T_{pH}$  – абсолютная температура газа в конце процесса нагрева заготовки. Величина  $T_{pH}$  составляет  $(0,3 \dots 0,5)T_{p\max}$ , в частности в случае формовки стальной заготовки  $T_{pH} \approx 0,5T_{p\max}$ .

Из уравнения (10) получим

$$T_3 = T_0 + \frac{m_r c_r}{m_3 c_3} T_{p\max} \left(1 - \frac{T_{pH}}{T_{p\max}}\right) \beta_3. \quad (11)$$

Определим массу заготовки

$$m_3 = \pi d_3^2 l_3 \delta_3 \rho_3, \quad (12)$$

где  $\delta_3$  – толщина стенки заготовки, м;  $\rho_3$  – плотность материала заготовки, кг/м<sup>3</sup>.

Определим массу газа, находящегося в полости заготовки. Она равна массе топливной смеси, находившейся в рабочем цилиндре и в рабочей камере, т. е. в полости заготовки. Для определения массы газа  $m_r$  применим уравнение состояния идеального газа [8]

$$PV = m_r RT, \quad (13)$$

где  $P$  – давление газа, Па;  $V$  – объем газа, м<sup>3</sup>;  $R$  – газовая постоянная, Дж/(кг К);  $T$  – абсолютная температура газа, К.

В данном случае  $P = P_c$ ,  $T = T_c$ ,  $V = V_{ц} + V_p$ , тогда из зависимости (13) получим

$$P_c = (V_{ц} + V_p) = m_r R_c T_c, \quad (14)$$

где  $R_c$  – газовая постоянная топливной смеси, Дж/(кг К);  $T_c$  – абсолютная температура топливной смеси, К;  $V_{ц}$ ,  $V_p$  – объемы рабочего цилиндра и камеры сгорания.

Из уравнения (14) получим зависимость для определения массы газа

$$m_r = (V_{ц} + V_p) \frac{P_c}{R_c T_c} \quad (15)$$

Обозначим:

$$g_{щ} = V_{ц} / V_p, \quad (16)$$

где  $g_{щ}$  – соотношение объемов рабочего цилиндра и рабочей камеры.

Тогда, учитывая, что  $V_p = \frac{\pi}{4} d_3^2 l_3$  можно записать

$$V_{ц} + V_p = V_p (1 + g_{щ}) = \frac{\pi}{4} d_3^2 l_3 (1 + g_{щ}).$$

Подставляя это выражение в зависимость (15), получим

$$m_r = \frac{\pi}{4} d_3^2 l_3 (1 + g_{щ}) \frac{P_c}{R_c T_c}. \quad (17)$$

Из зависимостей (11), (12), (17) после соответствующих преобразований получим

$$T_3 = T_0 + \frac{c_r d_3^2 l_3 (1 + g_{щ}) P_c T_{p\max}}{c_3 2(2l_3 + d_3) \delta_3 \rho_3 R_c T_c} \left(1 - \frac{T_{pH}}{T_{p\max}}\right). \quad (18)$$

Процесс горения в рабочей камере происходит практически при постоянном объеме, поэтому максимальную величину абсолютной температуры газа в рабочей камере можно определить по следующей зависимости

$$T_{p\max} = \lambda_p T_p, \quad (19)$$

где  $\lambda_p$  – степень повышения давления в рабочей камере в конце процесса горения, величина  $\lambda_p$  составляет 5,4...5,7;  $T_p$  – абсолютная температура топливной смеси в рабочей камере, зависящая от степени сжатия топливной смеси.

Абсолютная температура топливной смеси в рабочей камере определяется как

$$T_p = \Pi_C^{\frac{k_C-1}{k_C}} T_C, \quad (20)$$

где  $\Pi_C$  – степень повышения давления топливной смеси в рабочей камере;  $k_C$  – показатель адиабаты топливной смеси.

Величина  $\Pi_C$  определяется следующей зависимостью

$$\Pi_C = \frac{P_p^*}{P_C} = (\nu_{up} + 1)^{k_C}. \quad (21)$$

Из зависимостей (19) - (21) получим

$$T_{p\max} = \lambda_p \Pi_C^{\frac{k_C-1}{k_C}} T_C = \lambda_p T_C (1 + \nu_{up})^{k_C-1}. \quad (22)$$

Обозначим

$$A = \frac{c_{\Gamma} d_3 l_3}{c_3 2(2l_3 + d_3) \delta_3 \rho_3 R_C T_C}. \quad (23)$$

Тогда из зависимостей (18), (22), (23) после соответствующих преобразований получим

$$T_3 = T_0 + A P_C (\nu_{up} + 1)^{k_C} \left(1 - \frac{T_{pH}}{T_{p\max}}\right). \quad (24)$$

Зависимость (24) определяет максимальную абсолютную температуру нагрева формуемой заготовки. Из этой зависимости следует, что температура заготовки зависит от давления топливной смеси. Проведем расчет температуры для случая нагрева стальной заготовки диаметром 160 мм и толщиной 1 мм, длина формуемой части заготовки  $l_3=0,4$  м. Согласно справочным данным [9]  $\rho_C=7800$  кг/м<sup>3</sup>;  $c_3=0,46$  кДж/(кг К);  $c_{\Gamma}=1$  кДж/(кг К);  $R_C=98$  кДж/(кг К);  $k_C=1,4$ . Начальная температура заготовки принята равной 300 К, а величина  $\lambda_p=5,5$ . Как было отмечено выше при нагреве стальной заготовки  $T_{pH} = T_{p\max} \approx 0,5$ . При этих перечисленных данных зависимость (24) принимает следующий вид

$$T_3 = 300 + 49,6 \cdot 10^{-5} P_C. \quad (25)$$

На рис. 3 представлен график зависимости абсолютной температуры стальной заготовки от давления топливной смеси, рассчитанный по зависимости (25).

Из графика видно, что при давлении топливной смеси равном 1,7 МПа абсолютная температура стальной заготовки диаметром 160 мм и толщиной 1мм составляет 1100...1200 К. При этом температура заготовки по шкале Цельсия составляет 877...927° С,

то есть достигает нижней границы интервала температур горячей обработки стали. Следует отметить, что при увеличении диаметра заготовки её температура нагрева будет выше.

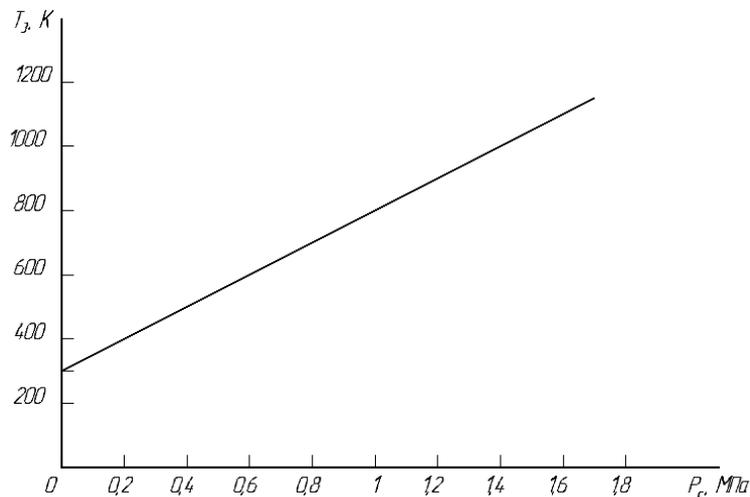


Рис. 3. Зависимость абсолютной температуры нагрева стальной заготовки диаметром 160 мм и толщиной 1 мм от давления топливной смеси

**Botashev A.Yu., Bayramukov R.A., Malsugenov R.S., Dzhumanazarov E.KH.**

Research of the process of heating tube preparations in a gas forming device<sup>11</sup>

**Abstract:** *In the designs of machines and apparatuses there are a large number of thin-walled hollow parts. It is advisable to produce them from pipe billets, which reduces their cost. The article is devoted to the study of a new technology for manufacturing hollow thin-walled parts from a tube billet, in which heating and molding of parts is carried out by the action of high-temperature gas on the inner surface of the tube billet. A study of the process of heating a deformable tube billet under the influence of gas is carried out. The regularity of the change in the temperature of the workpiece in time is established, which allows controlling the process of heating the workpiece.*

**Key words:** *pipe billet, fuel mixture, high-temperature gas, absolute temperature.*

<sup>11</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

**Список использованных источников и литературы**

1. Ильин Л.Н., Семенов Е.И. Технология листовой штамповки. – М.: Дрофа, 2009. 479 с.
2. Пат. 2209701 Российская Федерация, RU 2209701 МПК В21D41/02. Способ раздачи тонкостенных трубчатых заготовок, патент на изобретение / Ю. Б. Никифоров, Л.А. Костоглот. Оpubл. 10.08.2003.
3. Пат. 2152285 Российская Федерация, RU 2152285 МПК В21D41/02. Способ получения деталей из трубных заготовок, патент на изобретение / Б.Н. Марьин, В.Ф. Кузьмин, В.И. Шпорт, Ю.Л. Иванов, В.И. Муравьев. Оpubл. 10.07.2000.
4. Пат. 2239509 Российская Федерация, RU 2239509 МПК В21D41/02. Способ изготовления полых деталей из трубной заготовки, патент на изобретение / В.Н. Краев, Е.А. Бабкин, А.Н. Малыгин, Оpubл. 10.11.2004.
5. Пат. 2104815 Российская Федерация, RU 2104815 МПК В21D 41/02. Штамп для раздачи труб из титановых сплавов, патент на изобретение / П.В. Фролов, Б.Н. Марьин, В.И. Муравьев, К.А. Макаров, Е.А. Макарова, Ю.Л. Иванов. Оpubл. 02.20.1998.
6. Пат. 186863 Российская Федерация, RU 186863 МПК В21D 26/08. Устройство для импульсной штамповки деталей из трубчатых заготовок, патент на полезную модель / А.Ю. Боташев, Э.Х. Джуманазаров, Р.А. Байрамуков, Р.С. Малсугенов. Оpubл. 06.02.2019 Бюл. № 4.
7. Боташев А. Ю. Исследование процесса нагрева заготовки при газовой листовой штамповке / А. Ю. Боташев, Н. У. Бисилов, Р. С. Малсугенов // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2014. - №5. – С. 20-24.
8. Ерофеев В.Л., Семенов П.Д., Пряхин А.С. Теплотехника: Учебник для вузов. / Под ред. д-ра техн. наук, проф. В.Л. Ерофеева. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2008. – 488 с.
9. Двигатели внутреннего сгорания/ Д.Н. Вырубов, Н.А. Иващенко, В.И. Ивин и др. – М.: Машиностроение, 1983. - 273 с.

**Боташев Анвар Юсуфович** – д-р техн. наук, профессор, Северо-Кавказская государственная академия (СКГА).

**Байрамуков Рашид Альбертович**. – к.т.н., доцент кафедры «Технологические машины и переработка материалов» СКГА. E-mail: [melov.mel@mail.ru](mailto:melov.mel@mail.ru).

**Малсугенов Роман Сергеевич** – к.т.н., доцент кафедры «Технологические машины и переработка материалов» СКГА. E-mail: [malsugenov\\_roma@mail.ru](mailto:malsugenov_roma@mail.ru).

**Джуманазаров Эзиз Ханмамедович** – аспирант СКГА.

УДК 69.059.72

## ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ

ДОЛАЕВА З.Н.,<sup>1</sup> КОСТИН М.А.<sup>2</sup>

Северо-Кавказская государственная академия<sup>1</sup>

Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт<sup>2</sup>

*В статье рассматриваются вопросы энергосбережения в жилищном фонде Карачаево-Черкесской Республики. Приведены условия одновременной реализации энергосберегающих технологий и последовательность их включения в процесс ремонтно-строительного производства. Даны практические рекомендации по организации ремонтно-строительного производства при реализации Региональной программы по проведению капитального ремонта на территории республики на 2014-2032 годы.*

*Ключевые слова: энергосбережение, энергосберегающие технологии, капитальный ремонт, жилищный фонд, класс энергоэффективности здания.*

Анализ данных основных технических и архитектурно-строительных характеристик жилищного фонда Карачаево-Черкесской Республики показал, что для застройки характерна следующая структура жилищного фонда, данные об основе которых приведены на рис. 1 и рис. 2. Для проведения исследований в качестве объектов представителей были выбраны объекты – 5- 9-этажные здания. Анализ данных информационной базы жилищного фонда КЧР по последнему году проведения капитального ремонта на объектах второго типа показал следующие результаты (таблица 1).

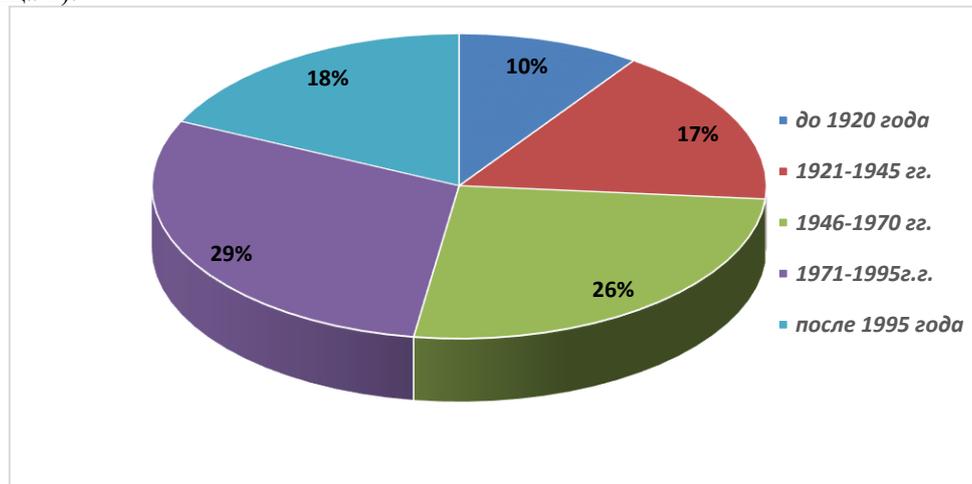


Рис. 1. Структура многоквартирных домов (МКД) по году постройки в городах и поселках городского типа КЧР

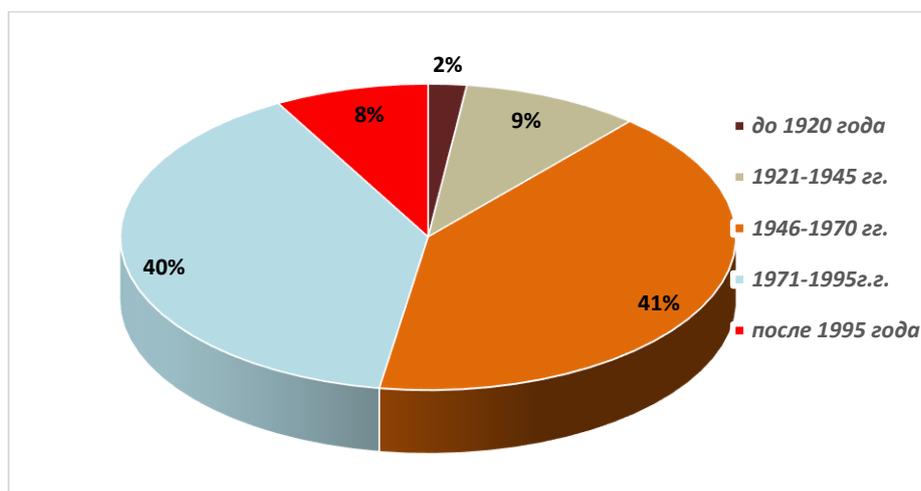


Рис. 2. Структура МКД по году постройки в сельских населенных пунктах КЧР

Таблица 1

Анализ показателей жилищного фонда КЧР

Вид работ	Потребность в КР (%)
Ремонт крыши	76
Ремонт фасада	70
Ремонт фундамента	93
Ремонт подвала	89
Ремонт электроснабжения	88
Ремонт газоснабжения	96
Ремонт теплоснабжения	63
Ремонт холодного водоснабжения	64
Ремонт горячего водоснабжения	70
Ремонт водоотведения	87
Ремонт или замена лифтового оборудования	68

Далее были выделены МКД наиболее схожие по основным объемно-планировочным показателям, из которых отобраны те объекты у которых срок проведения ремонтов максимально поздний из остальных. Основные характеристики объектов-представителей представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики объектов-представителей

№	Адрес объекта	Форма управления	Сведения об объекте						
			Год постройки	Этажность	Кол-во лифтов	Кол-во подъездов	Общая S здания	S жилых помещ.	S нежил. помещ.
1	ул. Красноармейская, д. 59	УК	1980	9	4	4	7572,2	4 571,50	594,30
2	ул. Красноармейская, д. 57	УК	1980	9	4	4	7461,90	4 485,20	258,70
3	ул. Балахонова, д. 39	УК	1989	9	3	3	6007,40	3 461,20	0

4	ул. Советская, д. 73	УК	1987	9	3	3	5578,40	3 355,70	33,80
5	ул. Советская, д. 74	УК	1987	9	4	4	7382,20	4 503,60	99,80
6	пер. Одесский, д. 14	УК	1975	5	-	4	2692,50	1 845,80	0
7	пер. Одесский, д. 16	УК	1988	5	-	4	2878,80	1 566,40	240,70
8	пр-кт. Ленина, д. 68	УК	1976	5	-	1	1531,40	853,90	0
9	пр-кт. Ленина, д. 62	УК	1975	5	-	9	8354,00	4 833,00	1166,0

На данных объектах было проведено техническое обследование, визуальный осмотр зданий, разработан комплекс предложений и рекомендаций по повышению эксплуатационной надежности здания в целом; на основе тепловизионного обследования был определен класс энергетической эффективности зданий. Полученные в результате инструментального тепловизионного обследования значения, показывают, что класс энергетической эффективности пяти жилых домов установлен как «очень низкий», четыре дома имеют класс - «низкий» [1-3].

Для улучшения этих показателей предлагается модель, основанная на теории графов, которая позволит определить оптимальное сочетание вариантов последовательности включения энергосберегающих технологий (ЭТ) в процесс ремонтно-строительных работ.

В соответствии с данными региональной программы по капитальному ремонту МКД КЧР при ремонте объекта, расположенного по адресу ул. Красноармейская, д. 59 реализуются все шесть ЭТ в различные периоды времени. На первом этапе был построен орграф, демонстрирующий ситуацию с позиции установленных критериев, на основе которых в региональной программы капитального ремонта (КР) определена последовательность включения ЭТ в процесс ремонтно-строительного производства объекта (рис. 3).

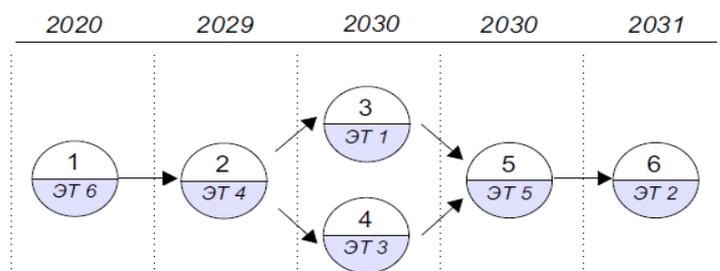


Рис. 3. Последовательность включения ЭТ в процесс ремонтно-строительных работ МКД (данные региональной программы КР)

Далее в работе были рассчитаны показатели эффективности ЭТ и индекс возможных потерь при отложенном внедрении технологий (таблица 3).

Таблица 3

Таблица расчетных значений ЭТ

ЭТ	$H$	$I_p$
1	0,2	0,172
2	7,8	0,253
3	1,53	0,173
4	0,12	0,13
5	13,85	0,138
6	1,23	0,011

Расчетные значения ЭТ удовлетворяют условиям ограничений, эффект от их использования выражен в виде бинарных отношений, с учетом ограничений бинарная матрица представлена в таблице 4.

Таблица 4

Таблица бинарных отношений эффективности использования

<i>ЭТ</i>	<i>H</i>	<i>I<sub>p</sub></i>
1	0	1
2	1	1
3	1	1
4	0	1
5	1	0
6	1	0

В таблице 5 рассмотрены варианты изменения последовательности включения ЭТ в процесс ремонтно-строительных работ. На рис. 4 представлен процесс моделирования вариантов последовательности включения ЭТ при проведении капитального ремонта и эффективности принимаемой к исполнению технологии.

Таблица 5

Варианты изменения последовательности включения ЭТ

Вариант	Обоснование	Решение
ЭТ № 6 ↔ ЭТ № 4	$I_p^{ЭТ№4}=0,13 > I_p^{ЭТ№6}=0,011$ $H^{ЭТ№4}=0,12 < H^{ЭТ№6}=1,23$	положительное
ЭТ № 6 ↔ ЭТ № 5	$I_p^{ЭТ№6}=0,011 < I_p^{ЭТ№5}=0,138$ $H^{ЭТ№6}=1,23 < H^{ЭТ№5}=13,85$	отрицательное
ЭТ №4 ↔ ЭТ № 1	$I_p^{ЭТ№4}=0,13 < I_p^{ЭТ№1}=0,172$ $H^{ЭТ№4}=0,12 < H^{ЭТ№6}=0,2$	отрицательное
ЭТ № 5 ↔ ЭТ № 1	$I_p^{ЭТ№5}=0,138 < I_p^{ЭТ№1}=0,172$ $H^{ЭТ№5}=13,85 > H^{ЭТ№6}=0,2$	отрицательное
ЭТ № 5 ↔ ЭТ № 4	$I_p^{ЭТ№5}=0,138 > I_p^{ЭТ№4}=0,13$ $H^{ЭТ№5}=13,85 > H^{ЭТ№4}=0,12$	отрицательное

Как видно из таблицы 5 имеется один возможный вариант последовательности включения ЭТ в процесс ремонтно-строительных работ при проведении ремонта, удовлетворяющие заданным условиям.

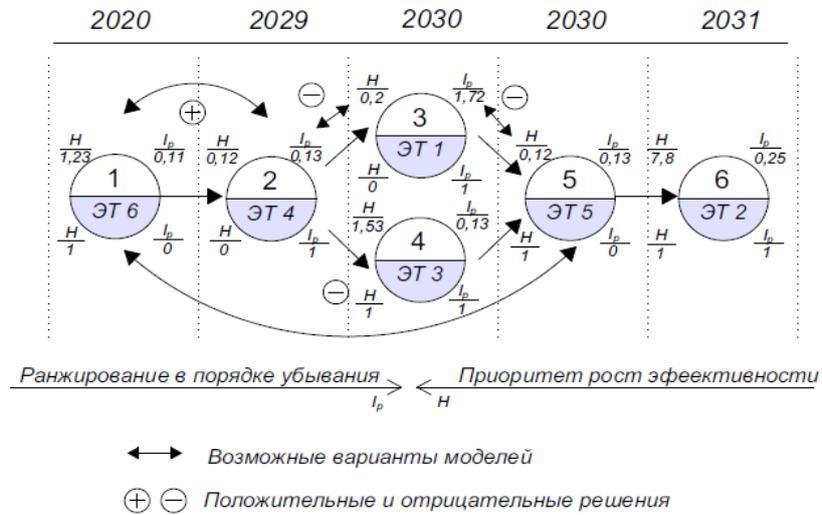


Рис. 4. Процесс моделирования вариантов последовательности включения ЭТ

Выбранный вариант последовательности включения ЭТ в процесс ремонтно-строительных работ и эффективности принимаемой к исполнению технологии представлен на рис. 5.

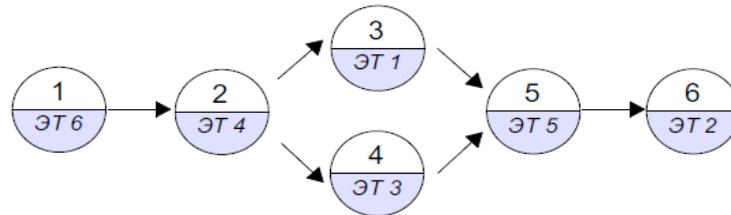


Рис. 5. Выбранный вариант последовательности включения ЭТ в ремонтно-строительный процесс

Таким образом, реализация предлагаемого варианта последовательности включения ЭТ в ремонтно-строительный процесс и эффективности принимаемой к исполнению технологии позволит сократить уровень потерь энергоносителей (тепло, электричество, вода, газ) к базовому на 15%, что позволит увеличить к 2032 г. (окончание действия программы) экономию расходов на оплату коммунальных услуг до 40%, или до 13% от кумулятивных затрат на капитальный ремонт за этот же период.

**Dolaeva Z.N., Kostin M.A.** Energy saving when updating multi-apartment houses<sup>12</sup>

*Summary: The article discusses energy conservation issues in the housing stock of the Karachay-Cherkess Republic. The conditions for the simultaneous implementation of energy-saving technologies and the sequence of their inclusion in the process of repair and construction production are given. Practical recommendations are given on the organization of repair and construction production during the implementation of the Regional program for major repairs in the territory of the Republic for 2014-2032.*

**Keywords:** energy saving, energy saving technologies, major repairs, housing stock, building energy efficiency class.

**Список использованных источников и литературы**

1. Самарин О.Д. Техничко-экономическое сравнение оптимального комплекса энергосберегающих мероприятий с нормативными решениями / О.Д. Самарин - межвузовский Полимергаз. – 2008.–№1. – с. 44–47.
2. Организация, управление и технологии строительного производства: коллективная монография / С.Х. Байрамуков, Г.Я. Чернобровкин, А.В. Боровков, З.Н. Долаева [и др.]; под ред. А.В. Боровкова, С.В. Овчинниковой, О.Г. Присс. - Невинномысск: ГАОУ ВО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт», 2016. - 255 с.
3. Лapidус А.А. Моделирование и оптимизация организационно-технологических решений при возведении энергоэффективных ограждающих конструкций в гражданском строительстве / А.А. Лapidус, А.А. Жунин // Вестник МГСУ -2016 - № 5. - С. 59-71.

**Долаева Зурьят Ньюзоровна** – старший преподаватель кафедры «Строительство и управление недвижимостью» СКГА, 8 (8782) 29-35-52. E-mail: dolaeva.zu@mail.ru.

**Костин Максим Анатольевич** – магистрант направления подготовки 08.04.01 Строительство направленность подготовки «Технологии строительного производства» Невинномысского государственного гуманитарно-технического института. E-mail: info@nggti.ru.

---

<sup>12</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

УДК 624.154

## РАСЧЕТ НАДЕЖНОСТИ СВАЙНОГО ФУНДАМЕНТА ПО КРИТЕРИЮ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГРУНТА ОСНОВАНИЯ

КЯТОВ Н.Х.

Северо-Кавказская государственная академия

*В работе рассмотрен расчет надежности свайного фундамента по критерию несущей способности грунта основания при ограниченной статистической информации о контролируемых параметрах в расчетной математической модели на стадии эксплуатации. Выявлена зависимость надежности свайного фундамента от размеров поперечного сечения свай. Установлено, что надежность внецентренно нагруженного свайного фундамента по критерию несущей способности грунта основания следует оценивать по надежности наиболее нагруженной сваи.*

*Ключевые слова: висячая свая, свайный куст, несущая способность грунта основания, надежность свайного фундамента, нечеткие переменные.*

По Международному стандарту ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике. Термины и определения», введенному с 01.03.2017 г., под термином «надежность» понимается свойство объекта (свай) сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания [1]. Свайный куст фундамента является несущим элементом и одной из важнейших частей для обеспечения безопасной эксплуатации зданий и сооружений, и от его надежности зависит надежность всего здания или сооружения в целом. Надежность отдельного куста свай и всего свайного фундамента служит количественной мерой безопасности. В работе В.С. Уткина [1] рассматривается метод расчета надежности одиночной висячей сваи по несущей способности грунта многослойного основания. В практике промышленного и гражданского строительства, как известно, чаще всего используются свайные кусты под колонны и ленточные свайные фундаменты под стены. Взаимодействие свай свайного куста с окружающим грунтом носит сложный характер и зависит от различных процессов, происходящих в грунте при их устройстве и при их работе под нагрузками [2, 3, 4]. Эти процессы оказывают влияние на несущую способность и осадки свайного фундамента. Оценка надежности одной сваи не достаточна для оценки надежности свайного фундамента в целом. В связи с этим в данной работе предлагается рассмотреть расчет надежности куста из висячих свай в основаниях фундаментов.

В работе [1] надежность одиночной висячей сваи по несущей способности грунта основания определяется по математической модели предельного состояния:

$$\tilde{N} - \tilde{R}A \leq u \sum_{i=1}^n \tilde{f}_i h_i \quad \text{или} \quad X - Y \leq Z, \quad (1)$$

где  $\tilde{N}$  – нагрузка на сваю – случайная величина;  $\tilde{R}$  и  $\tilde{f}_i$  – расчетное сопротивление грунта под нижним концом и силы трения сцепления  $i$ -го слоя грунта по боковой поверхности сваи – случайные величины;  $h_i$ ,  $A$  и  $u$  – толщина  $i$ -го слоя грунта по боковой поверхности сваи, площадь и периметр поперечного сечения сваи – детерминированные величины;  $n$  – число элементарных слоев.

Ростверк и сваи служат для передачи нагрузки от здания или сооружения на грунт основания. Ростверк объединяет группу свай в одну железобетонную конструкцию и распределяет на них нагрузки от надземной части здания. При наличии внешнего момента, действующего на свайный ростверк, свайный куст будет испытывать внецентренную нагрузку, и расчет свайного фундамента будет проводиться по формулам внецентренного сжатия. В этом случае каждая свая в кусте будет испытывать разную нагрузку. На самом деле этот процесс носит более сложный характер. Как правило, при частичном отказе одной из свай происходит снижение надежности остальных свай свайного фундамента, так как тогда действующая на фундамент нагрузка перераспределяется на остальные сваи и это необходимо учитывать при расчете надежности свайного фундамента.

Если положить, что длины свай, силы трения сцепления грунта по боковой поверхности каждой сваи, расчетное сопротивление грунта под нижними концами каждой сваи одинаковые для всех свай, то для отдельно стоящего свайного фундамента из нескольких свай, объединенных железобетонным ростверком, математическую модель предельного состояния (1) без учета сопротивления грунта под подошвой ростверка можно записать в виде:

$$\tilde{N} - A \sum_{j=1}^k \tilde{R}_j \leq u \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n \tilde{f}_i h_i \quad \text{или} \quad T \leq Z, \quad (2)$$

где  $\tilde{N}$  – нагрузка на свайный фундамент, случайная величина;  $k$  – число свай в фундаменте:  $T = X - Y = \tilde{N} - A \sum_{j=1}^k \tilde{R}_j$ .

Возможность отказа сваи  $Q$ , как это видно из рисунка 1, будет определяться по формуле [1, 5, 6]:

$$Q = \pi_T(t) \exp \left[ - \left( \frac{t^* - a_t}{b_t} \right)^2 \right] \quad \text{или} \quad Q = \pi_Z(z) = \exp \left[ - \left( \frac{z^* - a_z}{b_z} \right)^2 \right]; \quad (3)$$

$$Q_j = \pi_{T,j}(t) \exp \left[ - \left( \frac{t^* - a_{t,j}}{b_{t,j}} \right)^2 \right] \quad \text{или} \quad Q_j = \pi_{z,j}(z) = \exp \left[ - \left( \frac{z^* - a_{z,j}}{b_{z,j}} \right)^2 \right], \quad (4)$$

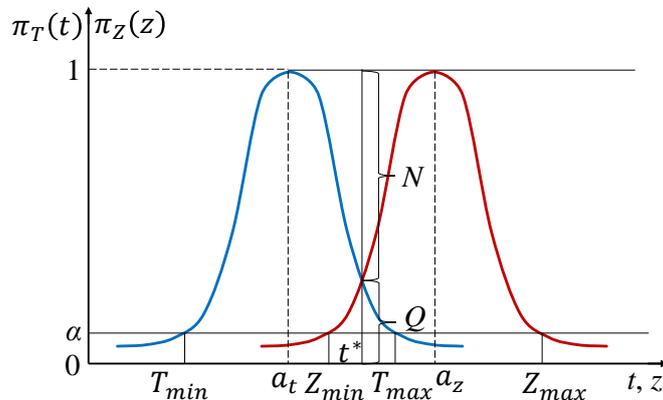


Рис. 1. Графическое представление решения условия (2) (заимствован из [1])

где  $\pi_T(t)$  и  $\pi_Z(z)$  – функции распределения нечетких переменных, характеризующих нагрузку (на свайный фундамент для центрально нагруженного фундамента и на каждую сваю для внецентренной нагрузки) и сопротивления грунта под нижним концом сваи  $T$  и силы трения сцепления грунта по боковой поверхности сваи  $Z$  соответственно;

$a_{t,j} = 0,5(T_{\max,j} + T_{\min,j})$  и  $a_{z,j} = 0,5(Z_{\max,j} + Z_{\min,j})$  – средние значения параметров, приведенных в неравенстве (3 или 4);

$$b_{t,j} = 0,5 \frac{T_{\max,j} - T_{\min,j}}{\sqrt{-\ln \alpha}} \text{ и } b_{z,j} = 0,5 \frac{Z_{\max,j} - Z_{\min,j}}{\sqrt{-\ln \alpha}} \text{ – то же с учетом уровня среза } \alpha.$$

Надежность свайного фундамента из висячих свай по критерию несущей способности грунта основания по [1] характеризуется интервалом  $[H; R]$ , где  $R = 1$  при  $a_t \leq a_z$  и  $H = 1 - Q$  – значение необходимости безотказной работы свайного фундамента по несущей способности грунта основания,  $Q$  определяется по формуле (3).

Рассмотрим пример расчета надежности центрально нагруженного отдельно стоящего свайного фундамента из пяти висячих свай с железобетонным ростверком по критерию несущей способности грунта основания (рис. 2).

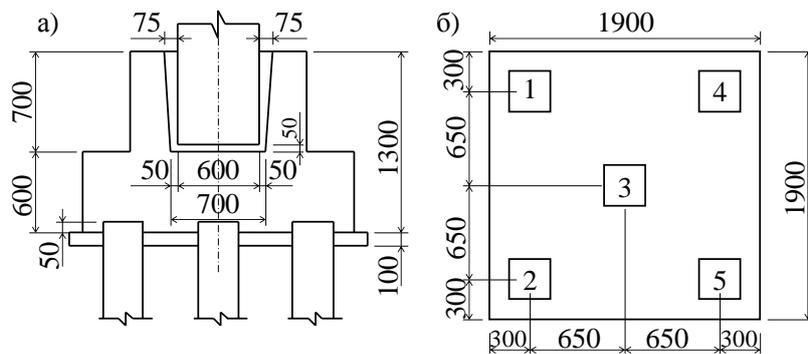


Рис. 2. Разрез ростверка и схема расположения свай в плане

Сваи железобетонные сплошные квадратные сечением 300·300 мм, длина свай 8 м, периметр поперечного сечения сваи  $u = 1,2$  м. Длина острия сваи 0,25 м. Сваи прорезают пески мелкие средней плотности мощностью 6,8 м и опираются на суглинки туго пластичные ( $I_L = 0,27$ ). Глубина погружения сваи в несущий слой 1,05 м (рис. 3). Слой мелкого песка разбит на четыре отдельных слоя толщиной  $h_1 = h_2 = h_3 = h_4 = 1,7 м < 2 м$ .

Положим по аналогии с работой [1] известны результаты измерений сил трения сцепления грунта по боковой поверхности свай в виде значений (рис. 3)  $f_1 = \{30, 31, 32\}$  кПа,  $f_2 = \{37, 38, 39\}$  кПа,  $f_3 = \{40, 41, 42\}$  кПа,  $f_4 = \{42, 43, 44\}$  кПа при  $h = 1,7 м$ ,  $f_5 = \{49, 50, 51\}$  кПа при  $h = 1,05 м$  и расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи в виде  $R = \{311Q, 320Q, 328Q\}$  кПа. Пусть известна нагрузка на свайный фундамент в виде  $\tilde{N} = \tilde{X} = \{300Q, 315Q, 325Q\}$  кН.

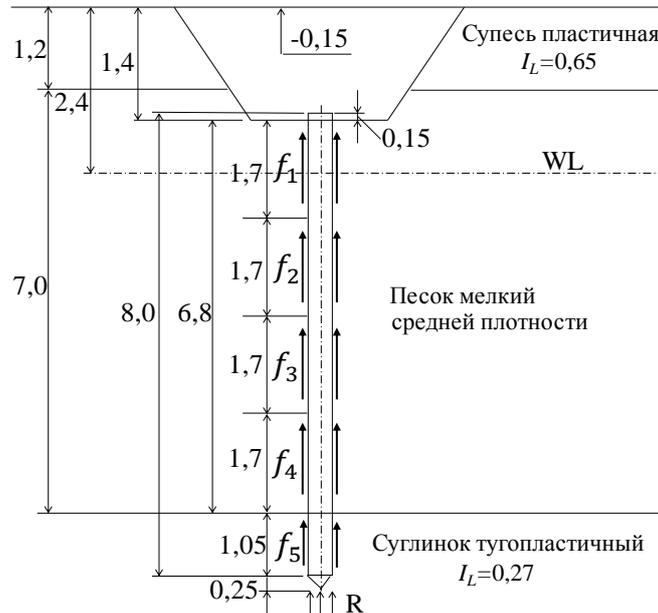


Рис. 3. Расчетная схема висячей сваи в грунте многослойного основания

Тогда в соответствии с формулами (2 и 3) для первого элементарного слоя имеем:  $kuf_{1,1}h_1 = z_{1,1} = 5 \cdot 1,2 \cdot 30 \cdot 1,7 = 306$  кН;  $kuf_{1,2}h_1 = z_{1,2} = 3162$  кН;  $kuf_{1,3}h_1 = z_{1,3} = 3264$  кН. Откуда получаем  $z_{1,max} = 3264$  кН и  $z_{1,min} = 306$  кН. Произведя аналогичные вычисления для остальных слоев, получаем: для второго слоя –  $z_{2,max} = 397,8$  кН и  $z_{2,min} = 377,4$  кН; для третьего слоя –  $z_{3,max} = 428,4$  кН и  $z_{3,min} = 408$  кН; для четвертого слоя –  $z_{4,max} = 448,8$  кН и  $z_{4,min} = 428,4$  кН; для пятого слоя –  $z_{5,max} = 321,3$  кН и  $z_{5,min} = 308,7$  кН. Тогда для свайного фундамента по правилу сложения нечетких переменных для сил трения сцепления грунта по боковой поверхности свай получаем:  $Z_{max} = 19227$  кН и  $Z_{min} = 1828,5$  кН. Отсюда по формуле (4) имеем:

$$a_z = 0,5(Z_{max} + Z_{min}) = 0,5(19227 + 1828,5) = 18756 \text{ кН};$$

$$b_z = \frac{Z_{max,1} - Z_{min,1}}{2\sqrt{-\ln \alpha}} = \frac{19227 - 1828,5}{2\sqrt{-\ln 0,01}} = 21,95 \text{ кН}.$$

При  $\tilde{N} = \tilde{X} = \{3000, 3150, 3250\}$  кН и

$$A \sum_{j=1}^k \tilde{R}_j = Y = \{5 \cdot 0,09 \cdot 3100, 5 \cdot 0,09 \cdot 3150, 5 \cdot 0,09 \cdot 3280\} = \{1400, 1440, 1475\} \text{ кН} \text{ имеем:}$$

$$X_{max} = 3250 \text{ кН}, X_{min} = 3000 \text{ кН}, Y_{max} = 1475 \text{ кН}, Y_{min} = 1400 \text{ кН}.$$

Отсюда для свайного фундамента по правилам вычитания нечетких переменных получаем:

$$T_{max} = X_{max} - Y_{min} = 3250 - 1400 = 1850 \text{ кН};$$

$$T_{\min} = X_{\min} - Y_{\max} = 3000 - 1475 = 1525 \text{ кН};$$

$$a_t = 0,5(T_{\max} + T_{\min}) = 0,5(1850 + 1525) = 1687,5 \text{ кН};$$

$$b_t = 0,5 \frac{T_{\max} - T_{\min}}{\sqrt{-\ln \alpha}} = 0,5 \frac{1850 - 1525}{\sqrt{-\ln 0,01}} = 75,72 \text{ кН}.$$

Тогда функции распределения для свайного фундамента принимают вид:

$$\pi_T(t) = \exp\left[-\left(\frac{t^* - a_t}{b_t}\right)^2\right] = \exp\left[-\left(\frac{t^* - 1687,5}{75,72}\right)^2\right];$$

$$\pi_Z(z) = \exp\left[-\left(\frac{z^* - a_z}{b_z}\right)^2\right] = \exp\left[-\left(\frac{z^* - 1875,6}{21,95}\right)^2\right].$$

Так как  $a_{t,1} = 1687,5 < a_{z,1} = 1875,6$  кН, то возможность безотказной работы свайного фундамента  $R = 1$ .

Определяем точку пересечения функций распределения для свайного фундамента

из равенства:  $\left|\frac{t^* - 1687,5}{75,72}\right| = \left|\frac{t^* - 1875,6}{21,95}\right|, t^* = 18333.$

Так как условие  $a_t = 1687,5 \leq t^* = 18333 \leq a_z = 1875,6$  выполняется, то возможность отказа и надежность свайного фундамента можно определить по одной из формул (3)

$$Q = \exp\left[-\left(\frac{t^* - a_t}{b_t}\right)^2\right] = \exp\left[-\left(\frac{18333 - 1687,5}{75,72}\right)^2\right] = 0,025;$$

$$H = 1 - Q = 1 - 0,025 = 0,975.$$

По ГОСТ 31937-2011 допустимый уровень риска (фоновый уровень для РФ) – нормативное значение вероятности отказа – принимается равным  $[Q] = 5 \cdot 10^{-6}$ .

Надежность свайного фундамента по критерию несущей способности грунта основания в данном примере характеризуется интервалом  $[H; R] = [0,975; 1]$ . Для повышения надежности можно увеличить или длину, или поперечное сечение сваи или число свай. Если принять сваи сечением 350·350 мм, то возможность отказа фундамента составит  $4,5 \cdot 10^{-38} \ll 5 \cdot 10^{-6}$ . Слишком большой запас. Следовательно, возможно экономичнее будет, если увеличить длину свай.

Рассмотрим пример расчета надежности, внецентренно нагруженного отдельно стоящего свайного фундамента из пяти висячих свай по критерию несущей способности грунта основания. Положим, что исходные данные, силы трения сцепления грунта по боковой поверхности свай и расчетные сопротивления грунта под нижними концами свай такие же как в первом примере. Нагрузка на свайный фундамент, за счет внецентренного нагружения, передается на сваи неравномерно. Пусть известны следующие данные о значениях нагрузок на каждую сваю:  $\tilde{N}_1 = \{610, 640, 660\}$ ;  $\tilde{N}_2 = \{610, 640, 660\}$ ;

$\tilde{N}_3 = \{600, 630, 650\}$ ;  $\tilde{N}_4 = \{590, 620, 640\}$  и  $\tilde{N}_5 = \{590, 620, 640\}$ . Рассмотрим надежность наиболее нагруженной сваи, так как при равных условиях менее нагруженные сваи будут иметь большую надежность.

Тогда в соответствии с формулами (2 и 4) для первого элементарного слоя имеем:  $uf_{1,1}h_1 = z_{1,1} = 61,2$  кН;  $uf_{1,2}h_1 = z_{1,2} = 63,24$  кН;  $uf_{1,3}h_1 = z_{1,3} = 65,28$  кН. Откуда получаем  $z_{1,max} = 65,28$  кН и  $z_{1,min} = 61,2$  кН. Произведя аналогичные вычисления для остальных слоев, получаем: для второго слоя –  $z_{2,max} = 79,56$  кН и  $z_{2,min} = 75,48$  кН; для третьего слоя –  $z_{3,max} = 85,68$  кН и  $z_{3,min} = 81,6$  кН; для четвертого слоя –  $z_{4,max} = 89,76$  кН и  $z_{4,min} = 85,68$  кН; для пятого слоя –  $z_{5,max} = 64,26$  кН и  $z_{5,min} = 61,74$  кН. Тогда для первой сваи по правилу сложения нечетких переменных для сил трения сцепления грунта по боковой поверхности сваи получаем:  $Z_{max,1} = 384,54$  кН и  $Z_{min,1} = 365,7$  кН.

Отсюда по формуле (4) имеем:

$$a_{z,1} = 0,5(Z_{max,1} + Z_{min,1}) = 0,5(384,54 + 365,7) = 375,1 \text{ кН};$$

$$b_{z,1} = \frac{Z_{max,1} - Z_{min,1}}{2\sqrt{-\ln \alpha}} = \frac{384,54 - 365,7}{2\sqrt{-\ln 0,01}} = 4,4 \text{ кН}.$$

При  $\tilde{N}_1 = \tilde{X}_1 = \{610, 640, 660\}$  кН и

$$RA = Y_1 = \{3110 \cdot 0,09, 3200 \cdot 0,09, 3280 \cdot 0,09\} = \{280, 288, 295\} \text{ кН}$$

имеем:

$$X_{1,max} = 660 \text{ кН}, X_{1,min} = 610 \text{ кН}, Y_{1,max} = 295 \text{ кН}, Y_{1,min} = 280 \text{ кН}.$$

Отсюда для первой сваи по правилам вычитания нечетких переменных получаем:

$$T_{max,1} = X_{1,max} - Y_{1,min} = 660 - 280 = 380 \text{ кН};$$

$$T_{min,1} = X_{1,min} - Y_{1,max} = 610 - 295 = 315 \text{ кН};$$

$$a_{t,1} = 0,5(T_{max,1} + T_{min,1}) = 0,5(380 + 315) = 347,5 \text{ кН};$$

$$b_{t,1} = 0,5 \frac{T_{max,1} - T_{min,1}}{\sqrt{-\ln \alpha}} = 0,5 \frac{380 - 315}{\sqrt{-\ln 0,01}} = 15,14 \text{ кН}.$$

Тогда функции распределения для первой сваи принимают вид:

$$\pi_{T,1}(t) = \exp \left[ - \left( \frac{t^* - a_{t,1}}{b_{t,1}} \right)^2 \right] = \exp \left[ - \left( \frac{t^* - 347,5}{15,14} \right)^2 \right];$$

$$\pi_{z,1}(z) = \exp \left[ - \left( \frac{z^* - a_{z,1}}{b_{z,1}} \right)^2 \right] = \exp \left[ - \left( \frac{z^* - 375,1}{4,4} \right)^2 \right].$$

Так как  $a_{r,1} = 347,5 < a_{z,1} = 375,1$  кН, то возможность безотказной работы первой сваи  $R = 1$ .

Определяем точку пересечения функций распределения для первой сваи из равенства:  $\left| \frac{t^* - 347,5}{15,14} \right| = \left| \frac{t^* - 375,1}{4,4} \right|$ ,  $t^* = 368,9$ .

Так как условие  $a_{r,1} = 347,5 \leq t^* = 368,9 \leq a_{z,1} = 375,1$  выполняется, то возможность отказа и надежность первой сваи можно определить по одной из формул (4)

$$Q_1 = \exp \left[ - \left( \frac{t^* - a_{r,1}}{b_{r,1}} \right)^2 \right] = \exp \left[ - \left( \frac{368,9 - 347,5}{15,14} \right)^2 \right] = 0,136;$$

$$H_1 = 1 - Q_1 = 1 - 0,136 = 0,864.$$

Надежность первой сваи свайного фундамента по критерию несущей способности грунта основания в данном примере характеризуется интервалом  $[0,864; 1]$ . Надежность остальных свай (рис. 2) определяется аналогичным образом и также представляется в интервальном виде:

$$N_2 = [0,864; 1]; N_3 = [0,975; 1]; N_4 = [0,993; 1]; N_5 = [0,993; 1].$$

Таким образом, на основе статьи [1] предложен метод расчета надежности свайного фундамента из куста висячих свай по критерию несущей способности грунта основания при ограниченной статистической информации о контролируемых параметрах в расчетной математической модели на стадии эксплуатации. Расчет надежности свайного фундамента из куста висячих свай построен на основе теории возможностей. Установлено, что надежность свайного фундамента при внецентренной нагрузке можно оценивать по наиболее нагруженной свае в составе куста свай, так как с повышением уровня надежности наиболее нагруженной сваи, повышаться будет и надежность остальных свай в составе фундамента.

#### **Kyatov N.H.** Calculation of the reliability of pile foundation by the criterion of bearing capacity of the soil base<sup>13</sup>

**Summary:** *The paper considers the calculation of the reliability of the pile foundation by the criterion of the bearing capacity of the soil base with limited statistical information about the controlled parameters in the computational mathematical model at the stage of operation. Dependence of reliability of the pile foundation on the sizes of cross-section of piles is revealed. It is established that the reliability of the extra-centrally loaded pile foundation by the criterion of the bearing capacity of the soil base should be evaluated by the reliability of the most loaded pile.*

**Keywords:** *hanging pile, pile bush, bearing capacity of the soil base, reliability of pile foundation, fuzzy variables.*

<sup>13</sup> Текст на английском языке публикуется в авторской редакции.

**Список использованных источников и литературы**

1. Уткин В.С. Расчет надежности висячих свай по критерию несущей способности грунта основания фундамента // Строительство: наука и образование. 2018. Т. 8. Вып. 4. Ст. 1. URL: <http://nso-journal.ru>. DOI: 10.22227/2305-5502.2018.4.1.
2. СП 24.13330.2011. «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты». - М.: ФГУП ЦПП, 2012. – 137 с.
3. Зарубин П.Е. Обеспечение надежности свайных фундаментов промышленных зданий. Магистерская диссертация техники и технологии. – СПб., 2014. – 91 с. – Режим доступа: <http://elib.spbstu.ru/dl/2/4208.pdf/download/4208.pdf>
4. Рекомендации по вероятностному расчету оснований и фундаментов каркасных зданий (методика и алгоритм) / НИИ оснований и подземных сооружений. – М., 1985. – 58 с.
5. Уткин В.С. Расчет надежности железобетонных свай-стоек в основаниях фундаментов // Строительство: наука и образование. 2018. Т. 8. Вып. 3. Ст. 2. DOI: 10.22227/2305-5502.2018.3.2. – Режим доступа: [http://www.nso-journal.ru/public/journals/1/issues/2018/03/02\\_03\\_2018.pdf](http://www.nso-journal.ru/public/journals/1/issues/2018/03/02_03_2018.pdf)
6. Уткин В.С., Борисова О.Л. Расчет надежности щелевого фундамента по критерию несущей способности грунта основания на стадии эксплуатации // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2017. №6 (57). с. 7-17. – Режим доступа: [https://unistroy.spbstu.ru/userfiles/files/2017/6\(57\)/1\\_utkin\\_57.pdf](https://unistroy.spbstu.ru/userfiles/files/2017/6(57)/1_utkin_57.pdf)

**Кяттов Нурби Хусинович** – канд. техн. наук, доцент кафедры строительства и управления недвижимостью Северо-Кавказской государственной академии. E-mail: [kyatov@mail.ru](mailto:kyatov@mail.ru).

## CONTENTS

### *HUMANITIES AND ENVIRONMENTAL SCIENCES*

<b>Aibazova M. Yu.</b> Language as a tool for socio-cultural adaptation of migrant children.....	4
<b>Psheunova L. I., Aliyeva A. B.</b> Diagnostic Internet testing as an effective form of control and training.....	10
<b>Kharatokova M.G.</b> The use of technical means in foreign language classes.....	16

### *AGRICULTURAL SCIENCE*

<b>Goguev E. H.</b> Bovin paramphistomatosis.....	19
<b>Goguev E. H.</b> Sarcoptic mange of sheep, measures of control and prevention.....	22
<b>Gochiaev H.N., Elkanova R.H.</b> Influence of age of parent pairs on wool productivity of offspring.....	26
<b>Gochiaev H.N., Elkanova R.H.</b> Some indicators of meat productivity of young sheep of the Soviet Meat and Wool breed (Caucasian type).....	30
<b>Kadyzhev Sh.M.</b> Prevention and treatment of gastrophilia horse.....	34
<b>Elkanova R.H., Gochiaev H.N.</b> , The level and quality of dairy products of swiss cows at different levels of nutrition of the diet.....	36
<b>Elkanova F. N.</b> Demodecosis of dogs .....	40

### *TECHNICS*

<b>Botashev A.Yu., Bayramukov R.A., Malsugenov R.S.</b> Research of the process of heating tube preparations in a gas forming device.....	44
<b>Dolaeva Z.N., Kostin M.A.</b> Energy saving when updating multi-apartment houses.....	52
<b>Kyatov N.H.</b> Calculation of the reliability of pile foundation by the criterion of bearing capacity of the soil base .....	58

---

Правила оформления статей в журнал «Известия СКГА» и соответствующие шаблоны размещены на сайте академии по адресу:  
<http://ncsa.ru/page/content/nauchno-prakticheskii-i-uchebno-metodicheskii-zhurnal-izvestija-sevkavgga.html>

---

ОСНОВНЫЕ РУБРИКИ ЖУРНАЛА

ГУМАНИТАРНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСКУССТВО

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА И  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕДИЦИНА

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЭКОНОМИКА

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ЮБИЛЕИ