

**УДК 631.16:332/.338**

**ББК 65.011.151**

Инновационные технологии в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 27-28 марта 2017 г. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джембулатова», 2017. – 282 стр.

### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЕГИЯ:**

- Джембулатов З.М.** – ректор Дагестанского ГАУ,  
д.в.н, профессор – **председатель.**
- Мукайлов М.Д.** – проректор по НИР Дагестанского ГАУ,  
д.с.-х.н., профессор – **зам. председателя.**
- Казиев М.Р.** – зам. директора по НР ФГБНУ ДНИИСХ им. Ф.Г.  
Кисриева, д.с.-х.н., профессор – **зам. председателя.**
- Шихсаидов Б.И.** – декан инженерного факультета  
Дагестанского ГАУ, к.т.н., профессор.
- Халилов М.Б.** – зав. кафедрой «Эксплуатации, РММЖ»  
Дагестанского ГАУ, к.т.н., доцент.
- Мазанов Р.Р.** – председатель СМУ Дагестанского ГАУ, к.т.н., доцент.

Материалы публикуются в полном соответствии с авторскими оригиналами.

Сборник материалов конференции будет размещён в научной электронной библиотеке **eLIBRARY** и **РИНЦ**.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джембулатова», 2017г.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**

**ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени М.М. ДЖАМБУЛАТОВА»**

**ФГБНУ «ДАГЕСТАНСКИЙ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА имени Ф.Г. КИСРИЕВА»**

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК**

**Сборник научных трудов**  
Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием

*27-28 марта 2017 года*

**г. Махачкала**

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

УДК: 631.5

## АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Дринча В.М.<sup>1</sup>, Шихсаидов Б.И.<sup>2</sup>, Паштаев Б.Д.<sup>2</sup>, Магарамов И.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ВИМ г. Москва,

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала

**Аннотация:** даны перспективы применения альтернативных источников энергии. Приведен краткий обзор нетрадиционных источников энергии.

**Abstract:** the article is devoted to prospects of using the alternative sources of energy. There is a short review of unconventional energy sources.

**Ключевые слова:** экология, энергия, альтернативная энергетика, биотопливо, аграрное производство.

**Keywords:** *environment, energy, alternative energy, biofuel, agricultural production*

Рост аграрного производства предполагает использование достижений науки, решающее значение среди которых имеет развитие энергетической базы и материально-технического обеспечения.

В аграрном секторе расходуется около 4% энергии мирового потребления.

Экономика аграрного производства тесно связана с количеством применяемой энергии. Это относится как к развитым, так и к развивающимся странам. Удельное применение энергии сильно варьирует между разными странами. Например, в развивающихся странах проживает около 70% мирового населения и потребляют около 20% энергии, что является одним из главных факторов низкой производительности сельскохозяйственного производства в этих регионах.

Энергопотребление зависит в основном от экономических факторов, уровня применяемых технологий, и роста населения.

Новой тенденцией развития мировой энергетики можно считать увеличение доли децентрализованного производства электрической энергии и теплоты экологически чистыми электростанциями. Либерализация рынка электроэнергии приведет к подключению к энергосистеме десятков миллионов независимых ее производителей в каждой стране.

Станции на возобновляемых источниках энергии по своей природе отвечают малогабаритности, модульности и управляемости посредством информационных технологий. Кроме того, современный переход к наукоемкой экономике делает концепцию доступности энергии все более

значимой. Это особенно важно для информационно-зависимой и продукто-ориентированной промышленности, использующей микропроцессоры, для бесперебойной работы которых требуется доступная и качественная энергия.

Появление большого количества высокоэффективных, автономных электростанций изменит структуру производства и переработки растениеводческой продукции.

Геотермальные станции по удельным капиталовложениям сопоставимы с атомными, а ветроустановки и переработка биомассы - с угольными. Введение в строй последних двух видов уже обходится дешевле, чем традиционных тепловых. И это несмотря на продолжающееся совершенствование конструкций, и технологий.

Анализируя стоимость электроэнергии, можно сказать, что все альтернативные источники энергии уже дают в сеть более дешевую электроэнергию, чем традиционные. Лишь низкая теплотворная способность биомассы не позволяет ей конкурировать по этому значению, однако установки по переработке растительных отходов значительно дешевле и экологически чище. Экологичные ветро- и солнечные установки в настоящее время производят наиболее дешевую электроэнергию. Лидирующие позиции солнечных электростанций объясняются увеличением КПД солнечных батарей, что позволяет улавливать около трети приходящегося на них излучения и получать с 1 кв. м поверхности фотоэлементов все больше электроэнергии.

*Гидроэнергия.* В последнее время возобновляется интерес к мини-гидроэлектростанциям.

Принцип получения гидроэнергии известен давно. Водяное колесо, посредством повышающего редуктора с коэффициентом 100, приводит во вращательное движение электрогенератор. Для различных перепадов высот падения воды (от 2 до 2000 м) выпускаются разные турбины. Современные металлические турбины становятся все более конкурентоспособными, особенно при малых мощностях. Они являются надежными в работе и не потребуют сложного ухода. Мини-гидроэлектростанции используют в основном в сельской местности.

*Энергия ветра.* Ветер образуется в процессе изменения температурных градиентов атмосферы Земли. Энергия ветра применялась с давних времен для перемещения судов, работы мельниц и перекачивания воды.

В настоящее время энергия ветра используется в основном для получения электрической энергии, перекачивания воды в хозяйствах, орошения в отдаленных горных районах.

Ветряные мельницы, как источник механической энергии, являются эффективными для применения в сельских регионах. Актуально использование ветровой энергии в условиях Дагестана, где часто дуют достаточно сильные ветра. Ограничения применения энергии ветра

обусловлены низкой надежностью и большими капитальными вложениями. Минимальная скорость ветра, при которой ветряные мельницы начинают производить полезную энергию, составляет приблизительно 2,5 м/с. Промышленностью выпускаются мельницы, рассчитанные на скорость воздуха до 6...10 м/с.

Прогресс в разработках ветряных машин может привести к увеличению доли поставляемой ветроэнергии в различных сельских регионах.

Таким образом, альтернативная энергетика - это безопасный, возобновляемый и сбалансированный источник энергии. Она всегда была главным способом получения энергии на протяжении всей истории человечества за исключением весьма недолгого современного индустриального периода. Альтернативная энергетика одновременно и сразу решает или смягчает следующие проблемы: ядерная безопасность и отходы, распространение ядерного оружия, разрушение природы при добыче урана и угля, загрязнение воздуха, глобальное потепление, кислотные дожди и зависимость от истощающихся запасов нефти. Средства ее производства легче и быстрее построить - особенно на уровне небольших поселений, - и они значительно более разнообразны и гибки, чем автономные и топливные производства; по своей природе она децентрализована и поэтому легче вписывается в местные формы ведения хозяйства.

Повышение цен в целом на традиционные источники топлива, а также их ограниченность ведут к развитию альтернативных источников энергии. Приобретают распространение бионефть, разнообразные органические материалы (древесина, солома и т.п.) и биогаз. Возникает необходимость в проведении исследований и разработок эффективного применения альтернативных источников энергии в процессе производства с.-х. продукции.

Удельные расходы энергии на производство с.-х. продукции в ближайшей перспективе должны уменьшиться не только из-за растущей цены традиционных источников энергии, но из-за появления новых энергетических средств. Применение роботов в поле - реальность, над которой уже работают аграрные инженеры. Преимущества малых роботов - малый вес, исключение любого уплотнения почвы и выполнение технологических операций в сложных погодных условиях.

В настоящее время существуют три типа альтернативных топлив: биологические (метанол, этанол, пропан или природный газ), солнечная энергия и водородный газ.

Солнечная энергия является 100%-ным возобновляемым источником, и энергетические средства на этом топливе не имеют эмиссии. Солнечная энергия образуется путем применения фотоэлектрических установок, которые превращают ее в электрическую. Несмотря на перспективность применения солнечной энергии на мобильных энергосредствах, в

частности на роботах, эффективность электрической энергии, произведенной фотоэлементами, очень низкая. Кроме того, стоимость солнечных батарей в настоящее время еще очень высокая.

Автоматизация и укрупнение производства солнечных элементов могут привести к снижению их стоимости в ближайшем будущем. Одна из наибольших проблем в солнечных технологиях - хранение электрической энергии. Хотя аккумуляторные батареи уменьшаются в размерах и массе, соотношение масса/емкость недостаточно для оснащения легких мобильных энергетических средств, таких как полевые роботы с достаточным количеством буферной энергии для продолжения работы ночью или в не солнечные дни. При этом долговечность дорогостоящих батарей не высока. В настоящее время ведутся обширные работы по совершенствованию батарей и солнечных элементов в указанных аспектах.

Наиболее доступным топливом является водородный газ ( $H_2$ ). Водород может быть легко получен из воды посредством электролиза, используя электричество солнечных элементов. Однако это процедура очень дорогостояща из-за необходимости применения двух разных типов полупроводниковых материалов. Открытие недорогих и эффективных способов осуществления реакции электролиза воды может ознаменовать новую эпоху снабжения человечества энергией. Тем временем, водородный газ может быть получен путем газификации натуральных газов, биомассы или угля.

*Биогаз.* В последнее время в ряде стран широкое применение находит биогаз. Биогаз представляет собой смесь 50...70% метана ( $CH_4$ ) и 30...50% двуокиси углерода ( $CO_2$ ) и примеси сульфатных газов. Биогаз получают в процессе реакции анаэробных бактерий и органического вещества. Газ производят в реакторах при оптимальной температуре ( $37^\circ C$ ) и в среде нейтральной кислотности. Все виды органических отходов (растительные остатки, листья, отходы животных) могут быть использованы в биореакторе. Биогаз может быть использован в мобильных сушилках и т.д. Стоимость биогаза зависит от многих факторов: размеров реактора, стоимости и типа исходного сырья, климата, капитальных вложений и пр.

*Метанол.* Это жидкое топливо, которое производят из биомассы или природных газов. Энергетическая ценность метанола (метил алкоголь,  $CH_3OH$ ) составляет половину (16 МДж/л) от бензина. Это означает, что для достижения той же мощности, что и при применении бензина, необходимо в два раза увеличить объем двигателей. Однако метанол имеет более высокое октановое число, чем традиционное топливо карбюраторных двигателей, и, следовательно, может быть получено больше мощности при более высоких степенях сжатия. Новое направление биоэнергетики - производство биодизельного топлива из растительного масла. Доли масличных культур в мире как источника сырья при производстве биотоплива следующие: рапс - 84%; подсолнечник - 13%; соя - 1%; масличная пальма - 1%; другие - 1%. Биодизельное топливо на основе рапсового

масла частично используется в странах Европейского Союза. Биодизельное топливо имеет значительные экологические преимущества. Уменьшаются токсичные выбросы углеводородов, сажи, окиси углерода, диоксида серы в атмосферу. Использование новых смесей биотоплива имеет перспективу применения, прежде всего в с.-х. производстве, городском транспорте, заповедных и рекреационных зонах.

Ускорение развития производства биотоплива зависит от себестоимости выращивания рапса и от колебаний цен нефти на мировом рынке.

Таким образом, аграрное производство постепенно из только потребителя энергии становится и ее производителем. Использование биотоплива в аграрном производстве прошло стадию научно-исследовательских работ и приобретает реальное промышленное значение.

Совершенствование альтернативных источников энергетики позволит реализовать новые технологии производства с.-х. продукции в ближайшем будущем.

#### **Литература**

Дринча В.М. «Развитие аграрной науки и перспективы агротехнологий», Москва – 2002 г.

Дринча В.М., Шихсаидов Б.И., Мутуев Ч.М. «Прослеживаемость и информационные системы технологий сельскохозяйственного производства», Международная научно-производственная конференция, посвященная 80-летию ДагГАУ «Современные проблемы инновационного развития АПК». – Махачкала, 2012 г.

Дринча В.М., Шихсаидов Б.И. «Исходные предпосылки к развитию аграрной инженерии», Достижение науки и техники АПК. Теоретический и научно-практический журнал. 2013 г.

Дринча В.М., Шихсаидов Б.И., Кузнецова И.И. «Выбор и реализация высокопродуктивных технологий», Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, «Актуальные вопросы науки и практики как основа производства экологически чистой продукции сельского хозяйства», Махачкала, 2014 г.

Шихсаидов Б.И., Дринча В.М. Мутуев Ч.М. «Современные тенденции развития сельскохозяйственных машин», Международная научно-производственная конференция, посвященная 80-летию ДагГАУ «Современные проблемы инновационного развития АПК»- Махачкала, 2012 г.

**УДК 631.3.06.**

### **ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ ВЛАГИ НА СТОК**

**Жук А.Ф.<sup>1</sup>, к.т.н., Халилов М.Б.<sup>2</sup>, к.т.н., доцент,**

**<sup>1</sup>ГНУ ВИМ Россельхозакадемии, г. Москва.**

**<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация.** При выборе мероприятий по предотвращению поверхностного стока необходимо учитывать затраты на их выполнение, крутизну, длину и направление склонов, вид и площади возделываемых

культур. Приемы обработки почвы, реализуемые комбинированными машинами, способствуют сохранению и накоплению влаги в почве.

**Ключевые слова.** Почва, поверхностный сток, эрозия, влагообеспеченность, комбинированные почвообрабатывающие машины.

**Abstract.** When selecting measures to prevent surface runoff it is necessary to consider the costs of their implementation, the slope, length, and direction of slopes, the type and area of crops. The soil treatment methods to be implemented, combined machines, contribute to the preservation and accumulation of moisture in the soil.

**Key words.** Soil, surface runoff, erosion, lagoon-side-value, combine rovanie cultivating machine.

Агрландшафтные условия полей Предгорной зоны Республики Дагестан характеризуются наличием уклона и необходимостью проведения мероприятий по предотвращению поверхностного стока. При выборе агромероприятий необходимо учитывать затраты на их выполнение, крутизну, длину и направление склонов, вид и площади возделываемых культур.

Малозатратными мероприятиями, предотвращающими сток на склонах крутизной более  $1^{\circ}$  являются обработка почвы и посев по контурам или горизонталям поперек склона. Так, зяблевая вспашка по контурам задерживает при снеготаянии 10-25 мм талых вод ( $100-250 \text{ м}^3/\text{га}$ ), а общее влагонакопление за счет обработки почвы и посева культур по контурам достигает  $500 \text{ м}^3$  в год. В условиях склонового рельефа предпочтительнее контурная обработка, так как до половины гона размещается вдоль падения склона или под малым углом к нему. На склонах более  $3^{\circ}$  целесообразно контурно-полосное или полосное размещение культур сплошного сева, позволяющее задержать до  $250 \text{ м}^3$  стока. Ширина полос 30-50 м. На длинных склонах и паровых полях крутизной  $4-5^{\circ}$  необходимо контурно-буферное размещение культур. Буферные полосы шириной 3-12 м из однолетних и многолетних трав, бобово-злаковых смесей и высокостебельных пропашных культур, которые в степных районах осенью целесообразно оставлять в качестве кулис для снегозадержания размещают через 30-50 м. На склонах  $6-8^{\circ}$  ширину таких полос увеличивают до 15-20 м, а расстояние между ними уменьшают. На этих и сильноосмытых склонах чередуют посевы многолетних трав и зерновых культур. Сохранение стерневых полос шириной 5-10 м на зяби с отвальной вспашкой по контурам дополнительно способствует снижению стока.

Стерня, другие растительные остатки на поверхности поля уменьшают снос снега и поверхностный сток. При отвальной зяблевой вспашке плугом с укороченными отвалами, недооборачивающими пласт, создаются стерневые микрокулисы, эффективные для снегозадержания в период формирования снежного покрова. Известен способ гребнекулисной



обработки почвы, разработанный в НИИ сельского хозяйства Юго-Востока. При его выполнении диски срезают стерню с 1-3-сантиметровым слоем почвы и формируют гребень, препятствующий сдуванию снега и формированию стока. Гребнекулисы, размещенные на зяби поперек склонов, на 40- 55 % сокращают сток талых вод и ливневых осадков и в 1,5-2 раза - смыв почвы [1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8,].

Испытан способ кулисно-щелевой зяблевой обработки с использованием агрегатов АКП-5, АКП-2,5 и АПК-6, предусматривающий сохранение стерневых кулис шириной около 0,6 м через 2-7 м и нарезку щелей возле них на глубину более 30 см [1]. При этом в регионах с неустойчивым снежным покровом запас влаги осенне-зимних осадков в метровом слое почвы к периоду вегетации увеличивается на 110-130 м<sup>3</sup>/га.

Поверхностный сток формируется при низкой водопроницаемости почвы. Опорные элементы машин уплотняют верхний слой почвы, а при их давлении 80-100 кПа - зачастую весь обрабатываемый слой. При давлении движителей машин на почву 170- 180 кПа и более она утрачивает некапиллярные влагопроводящие поры и уплотняется на глубину более 70 см, превышающую максимальное заглубление глубокорыхлителей. Почву меньше уплотняют тракторы гусеничные, с широкопрофильными сдвоенными или строенными шинами, а также энергосредства тягово-приводной концепции типа УЭС «Полесье» (Беларусь), у которых давление колес на почву не превышает 120 кПа. Совершенствование опорных элементов и уменьшение удельной массы машин способствуют снижению уплотнения почвы. Для предотвращения формирования внутрипочвенного уплотненного слоя (плужной подошвы), ухудшающего водопоглощение, необходимо поддерживать остроту лезвий лап, дисков, рыхлить пласт без сплошного подрезания. Пашня, кроме торфяников и богато гумусных почв, требует разуплотнения один раз в три-пять лет. Почвы, содержащие более 30% глинистой фракции, склонны к самоуплотнению и заплыванию и поэтому требуют более частого разуплотнения. Для глубокого рыхления, разуплотнения почв в России производят различные глубокорыхлители, щелеватели, плоскорезы-щелеватели, плуги с почвоуглубителями, комбинированные агрегаты со сменными глубокорыхлящими рабочими органами. В ВИМе разработаны и освоены в производстве агрегаты АПК-3 и АПК-6 с щелерезами или сменными чизельными лапами, глубокорыхлитель ГРК- 2,3/3,8, комбинированные плоскорезы-щелеватели ПЩК-3,8 и ПЩК-6,8, выполняющие рыхление верхнего слоя на 8-16 см, щелевание на 35-45 см, уплотнение и дополнительное крошение почвы зубчатым глыбодробителем или планчато-зубчатым катком [1,2, 3, 4, 9,10,11,12,13].

Щелевание создает условия для проникания воды через уплотненный слой почвы, а весной - через мерзлый, значительно (на 2- 8 тыс. м<sup>2</sup>/га) увеличивает площадь водоотводящей поверхности. Одна открытая глубокая щель длиной 100 м за период снеготаяния (100 ч) отводит с

поверхности поля до 430 м<sup>3</sup> воды. Прощелеванная почва даже в мерзлом состоянии может поглотить 250-270 м<sup>3</sup> воды [1, 3, 4, 5, 14, 15, 16,].

В районах с продолжительными зимними оттепелями эффективность щелевания снижается из-за заполнения щелей льдом. Дополнение щелевания кротованием, вертикальное мульчирование щелей измельченной соломой повышает его эффективность. На склоне крутизной 8° при запасах воды в снеге около 75 мм этот агроприем снижает непродуктивные потери влаги по сравнению с отвальной вспашкой и поверхностной обработкой соответственно на 23 и 34 %, при этом смыв почвы уменьшается на 39 и 49 % . Однако площади щелевания пашни не соответствуют реальным потребностям.

Размещение пропашных культур на склонах более 4° нежелательно, а на склонах 2-3° при интенсивных летних осадках и на орошаемых землях для предотвращения стока и эрозии целесообразно совмещать культивацию и щелевание междурядий на глубину 20 см. При этом ряды культуры должны быть расположены поперек склонов.

Водоудерживающие неровности (лунки, прерывистые борозды, микролиманы) затрудняют выполнение на поле последующих работ, а при дефиците осадков могут способствовать дополнительному иссушению почвы, поэтому их не применяют.

На склонах 2-3°, покрытых стерней, пожнивными остатками пропашных, коэффициент поверхностного стока уменьшается в несколько раз. Противозерозионные культиваторы, плоскорезы-щелеватели, дисколаповые агрегаты сохраняют на поверхности поля 40-70% пожнивных остатков, что благоприятствует накоплению влаги.

Обогащение почвы органикой также является эффективным средством уменьшения стока благодаря улучшению водопроницаемости и влагоемкости почвы. Суммарные потери гумуса на пашне России составляют около 100 млн т в год, что эквивалентно 3200-3300 млн т органики. За последние 15 лет потери гумуса составили в среднем 20%, за послевоенный период - 20-40%, за 100 лет - в среднем 50%. Для воспроизводства плодородия почвы требуется ежегодно вносить 6-10 т/га органики, а для этого необходимо возродить отрасль животноводства и больше отводить места сидератам. Если в почве будет больше органики и гумуса, то будет больше и влаги.

При бесплужном земледелии заделывать навоз, другую органику рекомендуется дисковыми боронами, а при заделке растительных остатков почву необходимо обогащать азотными удобрениями из расчета 10-15 кг д. в. на 1 т их сухой массы. Внесение минеральных удобрений, известкование кислых почв активизируют процессы гумификации, способствуют накоплению органического вещества и оструктуриванию почвы. За 20 лет площадь кислых почв увеличилась, возросла их закисленность. Государство должно стимулировать выполнение химических мелиораций пашни и залежных земель, включаемых в хозяйственный оборот.

При безотвальной обработке без дискования поверхностное разбрасывание мелиорантов и удобрений на склонах недопустимо из-за опасности их смыва. Нужны высокопроизводительные агрегаты для внесения известковых материалов, а также совмещающие обработку почвы с внутрипочвенным внесением основной дозы минеральных сыпучих и жидких удобрений на глубину 10-16см. В России такие машины не производят.

Плохая водопроницаемость у солонцовых почв. Мелиорации улучшают их агрофизические свойства, уменьшают потери влаги на сток и испарение. Площади химических мелиораций таких угодий недостаточны, а орудия для мелиоративной обработки солонцов, за исключением рыхлителя РСН-2,9, в промышленных масштабах не производят.

Улучшить водопроницаемость и уменьшить поверхностный сток на бесструктурных почвах можно путем внесения полимеров-структурообразователей, стабилизаторов агрегатов, щелочных силикатов, пенопластов с открытыми ячейками. Например, в США для улучшения почв, в первую очередь - орошаемых, применяют полиакриламид или соли полиакриловой кислоты, повышающие в 100 раз и более впитывание влаги почвой [1, 3, 12,15]. Стабилизированные агрегаты сохраняются в почве до шести лет, предохраняют ее от смыва и дефляции, повышают биологическую активность. Такие вещества можно вносить полосно, в щели и на дно борозд.

#### Литература:

- 1.Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы, технологии и комбинированные машины: -М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. -144 с
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.
6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

13. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

14. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы// Механизация и электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35

15. Жук А.Ф., , Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

16. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.- С 33-35.

17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.

18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

**УДК 631.03.**

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЩЕЛЕВАНИЯ ПОЧВЫ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ ДАГЕСТАНА**

**Халилов М.Б.<sup>1,2</sup>, к.т.н., доцент, Магомедов Н.Р.<sup>2</sup>, д.с.-х. н., профессор,  
Магомедов Н.М.<sup>1</sup>, аспирант.**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.

**Аннотация.** Предотвращение либо сведение к минимуму водной и ветровой эрозии является актуальной проблемой для Республики Дагестан. Исследования показали, что на склоне крутизной 10-12° при обычной вспашке на глубину 20...22 см, проведенной поперек склона, сток составил 0,6мм, а смыв почвы – 0,5 т/га, при дисковании соответственно – 0,7мм и 0,54 т/га. При безотвальной и плоскорезной обработке на глубину 20...22 см поперек склона эти показатели составили соответственно: сток 0,42 и 0,2мм а смыв 0,2 и 0,15 т/га. Применение щелевания позволяет сократить смыв почвы на 50-70 %. В частности при глубине щелевания до 40см. поверхностный сток на посевах озимой пшеницы и кукурузы составил 6мм и 32мм соответственно, а смыв почвы 3т/га и 21т/га. Увеличение глубины щелевания до 55...60см позволило снизить

поверхностный сток до 2,5мм и 28,0мм соответственно, а смыв почвы до 1,4 т/га и 18,2 т/га.

**Ключевые слова.** Эрозия, обработка почвы, поверхностный сток, смыв почвы, озимая пшеница.

**Abstract.** Preventing or minimizing water and wind erosion is an urgent problem for the Republic of Dagestan. Studies have shown that the slope of the 10-12° with ordinary plowing to a depth of 20...22 cm, carried out across the slope, the flow was 0.6 mm, and the erosion of the soil of 0.5 t/ha, with disking respectively 0.7 mm and 0.54 t/ha. At subsurface and disinfectant to a depth of 20...22 cm across the slope, the figures were respectively: Stoke 0.42 and 0.2 mm and a wash of 0.2 and 0.15 t/ha. Application of selevinia allows to reduce the erosion of soil by 50-70 %. In particular, when the depth of selevinia up to 40cm. surface runoff on winter wheat and corn made up of 6mm and 32mm respectively, and washout of soil 3T/ha and 21T/ha. increasing the depth of selevinia to 55 60cm...helped to reduce surface flow to 2.5 mm and 28.0 mm, respectively, and washout of soil to 1.4 t/ha and 18.2 t/ha.

**Key words.** Erosion, tillage, surface runoff, soil erosion, winter wheat.

Сохранение и повышение плодородия почвы является важнейшей задачей, которую решают используя научно-обоснованные агротехнологии и технические средства. Предотвращение либо сведение к минимуму водной и ветровой эрозии является актуальной проблемой для Республики Дагестан, где около 52 % территории подвержено в той или иной степени эрозии [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10].

Большое значение при возделывании сельскохозяйственных культур имеют способы обработки почвы, которые изменяя агрофизические и агрохимические свойства почвы они существенно влияют на их урожай. Особенно велика роль обработки почвы на склонах, где способы обработки почвы должны максимально предотвращать ее эрозию и вынос за пределы склона питательных веществ, способствовать накоплению и сохранению влаги [11, 12, 13,14,15,16,17,18,19,20].

Исследования показали, что на склоне крутизной 10-12° при обычной вспашке на глубину 20...22 см, проведенной поперек склона, сток составил 0,6мм, а смыв почвы – 0,5 т/га, при дисковании соответственно – 0,7мм и 0,54 т/га. При безотвальной и плоскорезной обработке на глубину 20...22 см поперек склона эти показатели составили соответственно: сток 0,42 и 0,2мм а смыв 0,2 и 0,15 т/га.

Применение щелевания позволяет сократить смыв почвы на 50-70 %. В частности при глубине щелевания до 40см. поверхностный сток на посевах озимой пшеницы и кукурузы составил 6мм и 32мм соответственно, а смыв почвы 3т/га и 21т/га. Увеличение глубины щелевания до 55...60см позволило снизить поверхностный сток до 2,5мм и 28,0мм соответственно, а смыв почвы до 1,4 т/га и 18,2 т/га.

Поверхностный сток является наиболее пагубным воздействием на почву. Это обусловлено чрезмерным уплотнением почвы и следствием образования плужной подошвы. На паровых полях со склонами крутизной 4-5° и более, а так же на длинных склонах, эффективно контурно-буферное размещение культур.

Поверхностная обработка почвы чизельными культиваторами под орошаемую пшеницу способствует снижению дефляции почвы по сравнению с обычными способами обработки на 45,5 %, а при противоэрозионной обработке с использованием щелевателей и глубокорыхлителей - на 67 %.[2, 4,6,7,12,16, 17,19,]

После уборки озимой пшеницы (в конце июня — начале июля) до посева поздних яровых культур (в начале мая), то есть в течение девяти месяцев поле остается без растительного покрова. Стерня, оставленная на поверхности почвы при плоскорезных обработках, сохраняется лишь в течение 1,5-2 месяцев и эрозионные процессы на таких полях протекают достаточно интенсивно.

Одним из важнейших явлений вызывающих смыв почвы и водную эрозию является чрезмерное уплотнение почвы движителями сельскохозяйственных машин и обработка почвы почвообрабатывающими орудиями на постоянную глубину. Такое воздействие вызывает образование так называемой «плужной подошвы». [2, 3, 7,11,13,17]

Агротехнические приемы разуплотнения данных слоев почвы направлены на ее разрушение. Целесообразность разуплотнения «плужной подошвы» совершенно очевидна. Так, рыхление или щелевание на глубину до 45 см, по сравнению со вспашкой на 20см, обеспечивает прибавку урожая на 5%, а на суглинистых почвах - на 3 %, рыхление на глубину 55...60см позволяет повысить урожай многолетних трав на 12...14 %. Лучшее разуплотнение почв может быть достигнуто чизелеванием на глубину до 40 см. [2, 3, 7,11,13,17]. Под действием чизелевания улучшаются водно-воздушные свойства пахотного и, в более значительной степени, подпахотного слоя: на 40-70 % возрастает пористость, повышается фильтрационная способность и воздухоемкость, увеличивается влагоемкость.

За счет проникновения воды в образовавшиеся щели на каждом гектаре дополнительно поглощается 150-200м<sup>3</sup> воды, при этом происходит повышение урожая зерновых культур на 3-5 ц/га.

Эффективность щелевания состоит в повышении водопроницаемости за счет разуплотнения почвы и разрушения «плужной подошвы» и, как следствие, увеличении водоаккумулирующей способности почвы в период вегетации растений. В результате происходит лучшее перераспределение влаги в почвенном профиле, повышается отдача от удобрений. Все это способствует увеличению урожая сельскохозяйственных культур.

Это особенно важно в природных условиях Дагестана, так как при интенсивном таянии снега весной значительная часть воды, стекая с

неровной местности, уносит с собой гумусовую часть почвы, а с ней и наиболее ценные питательные вещества - азот, фосфор, калий и др.

### **Выводы:**

1. Почвозащитные агротехнологии в условиях полей, подверженных водной эрозии, должны предусматривать щелевание почвы. Щелевание позволяет накопить влагу в подпахотном горизонте в периоды избыточного увлажнения, разрушить плужную подошву, разуплотнить почву, улучшить ее аэрацию и за счет этого повысить урожайность сельхозкультур.

2. Снижение энергоемкости обработки почвы щелеванием возможно за счет использования упругозакрепленных элементов, работающих в режиме автоколебания. Эффективность их использования возрастает с увеличением скорости движения.

### **Литература**

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения.// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии// Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.

14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35

16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.

18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

### **УДК 621.431.629**

## **ЭЛЕКТРОПРИВОДНОЙ НАСОС СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ С ИНДУКТОРНЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ**

**Бекеев А.Х., к.т.н., профессор, Алиев А.Я., к.т.н., доцент,**

**Алиев С.А., аспирант, Изберов Р.М. студент.**

**ФБГОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация:** в статье рассмотрены основные недостатки существующих систем охлаждения современных поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС), в которых жидкостный насос приводится от коленчатого вала двигателя. Предлагается усовершенствованная конструкция системы охлаждения с индивидуальным электроприводным жидкостным насосом, обеспечивающая оптимальный тепловой режим двигателя. В качестве привода предложена конструкция регулируемого индукторного электродвигателя.

**Ключевые слова:** система охлаждения, жидкостный насос, электрический привод, коленчатый вал, индукторный электродвигатель, мощность.

**Abstract:** the article deals with the main drawbacks of existing cooling systems of the modern piston internal combustion engines, in which the liquid pump is driven from the crankshaft of the engine. The improved design of cooling system with individual power - driven liquid pump is proposed, optimal thermal conditions of the engine are ensured. As a drive the design of an adjustable inductor of the motor has been suggested.

**Keywords:** cooling system, liquid pump, electric drive, crankshaft, inductor-type motor, power.



До последнего времени системы охлаждения и смазывания поршневых двигателей оставались не связанными с применением электроники. Сегодня электроника активно используется в составе и этих систем.

В традиционных системах охлаждения с термомеханическим термостатом, насосом с механическим приводом и вентилятором оптимизировать тепловое состояние двигателя внутреннего сгорания практически невозможно из-за отсутствия управляющих взаимосвязей между этими тремя важнейшими узлами системы.

В начале 90-х годов прошлого века начаты разработки систем охлаждения, включающие интегрированные элементы электронной автоматики [1].

В настоящее время системы охлаждения с комплексным электронным управлением является, несомненно, перспективными (рис. 1).

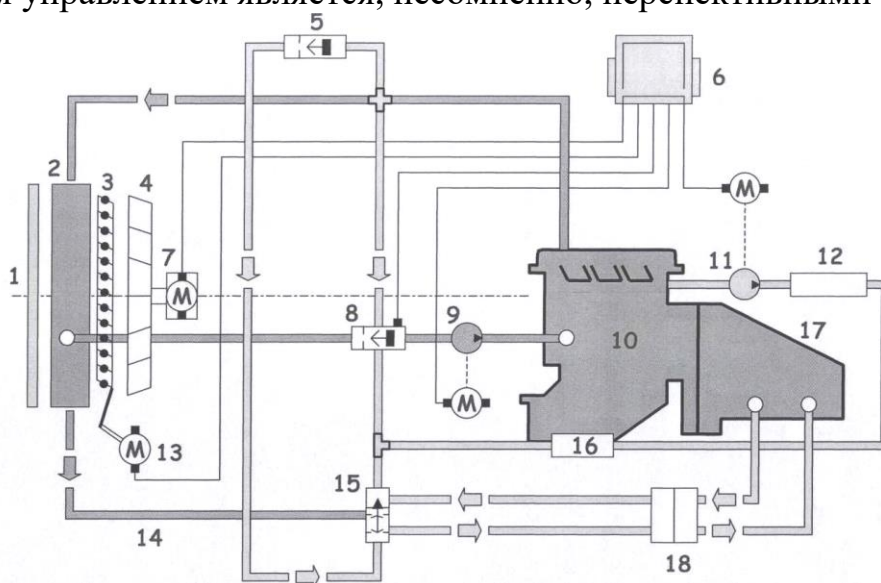


Рис.1. Схема системы охлаждения с электроприводным насосом  
 1 – решетка радиатора; 2 – радиатор охлаждения; 3 – заслонка; 4 – вентилятор; 5 – термостат; 6 – электронный блок управления; 7 – электропривод вентилятора 8 – термостат с электронным управлением; 9 – насос системы охлаждения с индукторным электродвигателем; 10 – двигатель внутреннего сгорания; 11 – электромотор и насос; 12 – управление нагревателем; 13 – шаговый двигатель; 14 – низкотемпературный контур; 15 – низкотемпературный регулятор; 16 – масляный радиатор; 17 – трансмиссия; 18 – радиатор трансмиссионного масла.

Задачей предлагаемой системы охлаждения является обеспечение стабильного температурного режима двигателя внутреннего сгорания и оптимизация режима его работы при переменном характере нагрузки.

Задача решается за счет того, что в системе охлаждения ДВС привод агрегатов (насосов, вентилятора) осуществляется при помощи индукторного электродвигателя.

Основным контролируемым параметром работы системы охлаждения является температура охлаждающей жидкости на выходе из двигателя, измеряемая с помощью датчиков температуры.

Тепловое состояние двигателя и его основных деталей можно обеспечить регулированием количества тепла, подаваемого в систему охлаждения.

Интенсивность циркуляции охлаждающей жидкости зависит от частоты вращения крыльчатки водяного насоса. Отсутствие возможности автоматического регулирования производительности насоса существующих систем приводит к недостаточной циркуляции охлаждающей жидкости при необходимости максимальной теплоотдачи от деталей двигателя, и к необоснованным затратам мощности при отсутствии потребности отвода теплоты от двигателя. [2]

Между производительностью водяного насоса  $G_{в.н.}$  и числом оборотов его крыльчатки  $n_{в.н.}$  существует следующая зависимость:

$$G_{в.н.} = A \cdot n_{в.н.}^2$$

где  $A$  – постоянный коэффициентный, зависящий от формы и конструкции направляющего аппарата.

Обороты коленчатого вала, частота вращения вентилятора, температура охлаждающей жидкости, положение заслонки радиатора контролируются при помощи цифровых датчиков (на схеме не указаны).

Указанная совокупность контрольно-измерительных элементов, функциональных электронных устройств обеспечивает контроль соответствующих параметров, и позволяют блоку управления 6, на основании полученных данных осуществлять управление работой электропривода жидкостного насоса 9, вентилятора 4, заслонки 3, клапана термостата 8.

Возможность получения любой точной скорости вращения крыльчатки насоса обеспечивается при помощи управляемого индукторного электродвигателя – обратимой бесконтактной электрической машины синхронного типа (рис.2). Она имеет ряд несомненных достоинств. В том числе такие как шихтованный зубчатый ротор 1 без обмотки, потери в котором как известно минимальны и многофазная обмотка статора 2, выполненная в виде отдельных концентрических катушек 3 без пересечения лобовых частей, что упрощает конструкцию, технологию производства а также увеличивает надежность при эксплуатации [3]

Обязательным условием работы системы охлаждения является обеспечение оптимального температурного режима. Для этого посредством электропривода (рис.1) жидкостный насос 9 выводится на номинальную производительность, заслонки жалюзи 3 поворачиваются на угол 90° для более полного доступа потоков воздуха. Интенсивность циркуляции воздушных потоков обеспечивается электроприводом вентилятора 7.

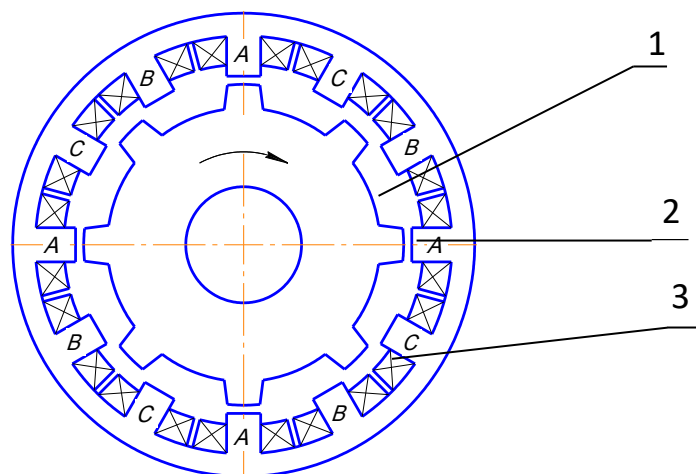


Рис. 2. Устройство активной зоны индукторного электродвигателя  
1 – ротор; 2 – статор; 3 – катушка концентрическая

При этом работа насоса и вентилятора бесступенчато регулируется контроллером 6 в зависимости от теплового состояния двигателя. Таким образом, достигается необходимый баланс между расходами жидкости и воздуха в системе охлаждения двигателя, что позволяет снизить затраты мощности на привод насоса. Соответственно обеспечивается экономия топлива при одновременном снижении углеводородов СН и оксида углерода СО.

Макетный образец рассматриваемого электроприводного насоса системы охлаждения спроектирован и изготовлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к жидкостным насосам. При этом обеспечена электрическая мощность 0,3 кВт при частоте вращения ~ 3000 об/мин, что подтверждено стендовыми испытаниями.

#### Выводы.

Предлагаемая система охлаждения поршневого двигателя внутреннего сгорания с электроприводным насосом позволяет обеспечить стабильный заданный температурный режим двигателя и оптимизированный режим его работы при переменном характере нагрузки, обеспечивает рациональное и энергоэффективное распределение мощности, затрачиваемой на привод агрегатов системы охлаждения.

#### Литература

1. Драгомиров С.Г. Настоящее и будущее систем электронного управления автомобильными двигателями / С.Г. Драгомиров // Автотракторное электрооборудование . – 2003. – № 3. – С. 3-6 .
2. Орлин А.С. Системы поршневых и комбинированных двигателей / А.С. Орлин, М.Г. Круглов – М.: Машиностроение, 1985. – 456 с.
3. Щербаков В.Г Индукторный привод для электроподвижного состава / В.Г. Щербаков, Л.Ф. Коломейцев, С.А Пахомин // Локомотив. – 2005. – №2. – С. 36-37.

УДК 633.: 631.82

## ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ АЗОТИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ В КОРМЕ

Магомедов Н.Р., д.с.-х.н., Казиметова Ф.М., к.с.-х.н., Магомедов Н.Н., к.с.-х.н.  
ФГБНУ Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, г. Махачкала.

**Аннотация:** показано влияние минеральных и микроудобрений на обеспеченность корма азотсодержащими соединениями.

**Ключевые слова:** удобрение, сухое вещество, белковый, небелковый азот, сырой протеин, аминокислоты.

**Abstract:** The effect of mineral and microfertilizers on the supply of feeds with nitrogen-containing compounds is shown.

**Key words:** fertilizer, dry matter, protein, non-protein nitrogen, crude protein, amino acids.

Получение полноценных, хорошо обеспеченных белками, незаменимыми аминокислотами, минеральными и другими веществами кормов не менее важно, чем увеличение их валового сбора.

Мы изучали действие минеральных удобрений и микроэлементов (схемы опытов приводятся в таблицах 1,2) на накопление азотсодержащих соединений в бобово-злаковом травостое орошаемого пастбища в условиях равнинной зоны Дагестана.

Как известно, одним из основных показателей качества корма является уровень содержания в нем переваримого протеина. Часто на 1 корм.ед. его приходится не более 80-90 г, хотя по зоотехническим нормам должно быть 104-110 с. [1].

За годы исследований концентрация сырого протеина в люцерно-злаковом травостое колебалась по годам от 15,2 до 21,9% при оптимальном уровне 14-16% [1].

Существенное влияние на содержание сырого протеина оказали азотные удобрения. Так, при внесении  $N_{180-240}$   $P_{90}$  и  $N_{180-240}$  повышение концентрации сырого протеина по сравнению с  $P_{90}$  и  $P_{120}$  составило 1,4-1,9%. Чисто фосфорные удобрения увеличили содержание сырого протеина в корме в среднем за два года на 0,3-0,6%. Общий сбор сырого протеина от применения азотных и фосфорных удобрений увеличился по сравнению с контролем (без удобрений) на 4,1-18,3 ц/га.

Из микроэлементов кобальт и молибден повысили содержание сырого протеина на 1,2-1,3%, марганец, наоборот, снизил его на 2,9%.

Изменение содержания сырого протеина в траве было обусловлено как непосредственным накоплением азотистых веществ в растениях, так и изменением ботанического состава травостоя под влиянием удобрений.

Если оценить в целом содержание сырого протеина в траве орошаемого пастбища, то можно охарактеризовать его как несколько повышенное.

Большую часть сырого протеина, как правило, составляет белковый азот, который в отличие от небелкового, даже при очень высоком содержании в корме не токсичен для животных.

В наших опытах наибольшее содержание белкового азота в растениях отмечено при внесении фосфора в норме 120 кг/га - 2,69% абсолютно сухого вещества (табл.1).

Таблица 1

Отношение белкового азота к небелковому в бобово-злаковом травостое в зависимости от применения минеральных удобрений, в среднем за 2 года (в % на абс. сухое вещество)

| Вариант   | Белковый азот | Небелковый азот | Соотношение белкового и небелкового азота |
|---|---------------|-----------------|---|
| Контроль (без удобрений)                          | 2,11          | 0,63            | 3,4                                       |
| P <sub>120</sub>                                  | 2,69          | 0,40            | 6,7                                       |
| N <sub>240</sub> P <sub>90</sub>                  | 1,97          | 1,03            | 1,9                                       |
| N <sub>240</sub> P <sub>120</sub>                 | 2,39          | 0,75            | 1,2                                       |
| N <sub>240</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub> | 1,67          | 0,95            | 1,8                                       |

Применение азотных и фосфорных удобрений в количестве N<sub>240</sub> P<sub>90</sub> дало более благоприятное соотношение белкового азота к небелковому, чем N<sub>240</sub> P<sub>90</sub>.

Все микроудобрения в отдельности и в полной смеси, за исключением Мп и В, способствовали улучшению соотношения белкового и небелкового азота в растениях. Наиболее стабильно действовали кобальт и молибден. Содержание белкового азота при их внесении во все годы исследований было выше на 0,11-0,74%, чем в фоновом варианте (N<sub>180</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>), что еще раз подтверждает участие этих элементов в азотистом обмене растений (табл. 2).

В зависимости от содержания различных аминокислот изменяются биологические свойства и ценность белка [3]. Белки, которые содержат достаточное количество всех жизненно необходимых для животного организма аминокислот, обеспечивают рост и развитие молодняка, нормальное воспроизводство взрослых животных и их высокую продуктивность, считаются полноценными.

Таблица 2

Отношение белкового азота к небелковому в бобово-злаковом травостое в зависимости от применения микроудобрений, в среднем за 3 года (в % на абс. сухое вещество)

| Вариант  | Белковый азот | Небелковый азот | Соотношение белкового и небелкового азота |
|--|---------------|-----------------|---|
| Контроль (без удобрений)                               | 2,12          | 0,80            | 2,7                                       |
| N <sub>180</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub> - фон | 1,92          | 1,00            | 1,9                                       |
| Фон + Си   | 2,07          | 0,97            | 2,1                                       |

|               |      |      |     |
|---------------|------|------|-----|
| Фон + Zn      | 2,10 | 0,82 | 2,6 |
| Фон + Mn      | 1,24 | 1,23 | 1,0 |
| Фон + B       | 1,99 | 1,03 | 1,9 |
| Фон + Co      | 2,31 | 0,83 | 2,9 |
| Фон + Mo      | 2,34 | 0,79 | 3,0 |
| Фон+CuZnBCoMo | 2,16 | 0,74 | 2,9 |

Анализ аминокислотного состава пастбищного корма в наших опытах показал, что сырой протеин растений отличается хорошим содержанием незаменимых аминокислот: содержание лейцина составило 8,9-11,0 г, валина - 7,5-9,6 г, лизина - 7,2-9,2 г, фенилаланина - 7,5-9,3 г, треонина - 6,2-8,1 г, гистидина 5,7-7,7 г, изолейцина - 5,0-6,4 г на 1 кг абсолютно сухого вещества. Общее содержание незаменимых аминокислот в травах колебалось в зависимости от варианта опыта в пределах 60,8-76,3 г/кг абсолютно сухого вещества, что составляет 44,6-47,2% от суммы всех аминокислот.

Из заменимых аминокислот протеин был богат аспарагиновой (21,6-32,0 г), глутаминовой (15,1-18,5 г), пролином (13,4-17,9 г на 1 кг абсолютно сухого вещества).

Наиболее значительное влияние минеральные удобрения оказали на содержание аспарагиновой кислоты, увеличение её под влиянием азота и фосфора составило 2,5-7,4 г/кг абсолютно сухого вещества.

В варианте N<sub>240</sub>P<sub>120</sub> наблюдалось повышение количества почти всех аминокислот. Применение же 60 кг калия с N<sub>240</sub>P<sub>120</sub> по какой-то причине снизило сумму аминокислот на 1,8%.

Влияние микроудобрений на аминокислотный состав протеина было неоднозначным. Заметное снижение их содержания в абсолютно сухом веществе трав отмечено в вариантах с применением меди и марганца, что наталкивает на мысль о положительной связи между содержанием бобового компонента в травостое и содержанием аминокислот в других вариантах этого опыта.

Внесение же цинка, кобальта, молибдена и смеси микроэлементов Си Zn B Co Mo на фоне полного минерального удобрения повысило сумму аминокислот на 3,3-9,6 г/кг сухого вещества. Подобное действие цинка отмечается также [5], особенно на содержание в корме наиболее дефицитной аминокислоты - метионина.

При интенсивном удобрении пастбищ азотом возникает опасность увеличения содержания в корме небелкового азота. В составе небелковой части протеина отрицательную роль играют нитраты, содержание которых достигает значительных величин при неблагоприятных условиях произрастания трав (низкие или высокие температуры, одностороннее внесение высоких доз азота при недостатке в почве фосфора, калия и молибдена, способствующих фотосинтезу и восстановлению нитратов).

Накопление в кормах нитратного азота может вызвать нарушение обмена веществ, расстройство здоровья животных, отравление.

Содержание 0,07% N-N<sub>03</sub> в сухом веществе корма многие исследователи считают нижним порогом токсичности. В наших опытах концентрация N-N<sub>03</sub> не превышала 0,035%. Наблюдалась тенденция снижения содержания нитратов под влиянием микроудобрений, но это в данном случае не имело большого значения, так как концентрация нитратов в корме была значительно ниже порога токсичности. И все же сам факт снижения количества нитратов от внесения микроудобрений свидетельствует о том, что применением микроэлементов можно предотвратить нежелательное накопление нитратного азота в растениях.

#### Литература:

1. Бессарабов Э.В. Пути укрепления кормовой базы: Кн. Актуальные проблемы кормопроизводства. – М. ГСХА, 1978. С. 5-12.
2. Дмитроченко А.П., Пшеничный П.Д. Кормление сельскохозяйственных животных. – Л.: Колос, 1964. – 648 с.
3. Казиметова Ф.М. Влияние удобрений на продуктивность лугопастбищных трав при орошении. Сб. Повышение продуктивности кормовой пашни и луговых угодий.: М.1981. С. 72-73.
4. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений.-М.Колос, 1975.-496 с.
5. Ягодин Б.А. Кобальт в жизни растений. М. Наука, 1970.- 345 с.

УДК 621.43.068

### СВЯЗЬ МЕЖДУ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТЬЮ И ДЫМНОСТЬЮ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДИЗЕЛЕЙ

Айдемиров О.М., к.т.н., доцент, Айдемирова З.О., аспирантка,  
Магомедов А.Б., студент 1 года обучения в магистратуре.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

**Аннотация.** Исследована зависимость между удельным расходом топлива дизеля и дымностью его отработавших газов. Полученная зависимость позволяет производить диагностику топливной экономичности дизеля в условиях эксплуатации по измеренному значению дымности его отработавших газов.

**Ключевые слова:** дизель, техническое состояние, токсичность отработавших газов, дымность, удельный расход топлива.

**Annotation.** The dependence between the specific fuel consumption of a diesel engine and the smokiness of its exhaust gases is investigated. The obtained dependence allows to diagnose the fuel efficiency of a diesel engine under operating conditions from the measured smoke value of its exhaust gases.

**Keywords:** diesel, technical condition, exhaust gas toxicity, smokiness, specific fuel consumption.

В настоящее время появилась необходимость значительно уменьшить затраты на диагностирование дизелей в эксплуатации. Как показывают

исследования между топливной экономичностью и показателями токсичности отработавших газов (ОГ) дизелей существует довольно тесная связь [1, 2, 3]. Удельный расход топлива дизелем (т.е. количество потребленного дизелем топлива на единицу выполненной им работы, измеряемое в граммах на киловатт-час) является основным параметром, характеризующим топливно-энергетические показатели дизеля – экономичность его работы и производительность машины, на которой он установлен. По сравнению с другими техническими параметрами удельный расход топлива является основным параметром, интегрально учитывающим все основные особенно регулируемые параметры дизеля.

Целью исследований является выявление связи между удельным расходом топлива дизеля и дымностью его отработавших газов.

Для определения зависимости между удельным расходом топлива дизеля и дымностью его отработавших газов был проведен лабораторный эксперимент.

Для проведения экспериментальных исследований была создана экспериментальная установка на базе тормозного стенда и дизеля СМД-21

Стенд был укомплектован штатными измерительными приборами и оборудованием в соответствии с техническими условиями завода изготовителя.

Дымность оценивалась дымомером МК-3 английской фирмы “Lesli Hartridge” стендового исполнения.

Отбор проб отработавших газов осуществлялся из пробоотборной вставки, вмонтированной в выпускную систему дизеля после работы дизеля на установившемся режиме в течение не менее пяти минут.

Последовательность испытаний была следующей.

При данном отклонении фактора (удельного расхода топлива), при работе дизеля на режиме номинальной мощности, определялось значение удельного расхода топлива и соответствующее значение дымности ОГ, далее дизель переводился на режим работы свободного ускорения и максимальных оборотов холостого хода, и измерялось значение дымности ОГ на соответствующем режиме. Отклонение значения удельного расхода топлива от его номинального значения достигалось путем повышения сопротивления воздухоочистителя  $\Delta P$ , уменьшения угла опережения впрыскивания топлива  $\Delta Q_{впр}$  и увеличения его цикловой подачи  $\Delta q_{ц}$ .

В результате был получен массив данных, позволивший установить тесную (линейную) зависимость между удельным расходом топлива дизеля и дымностью его отработавших газов, характеризующую коэффициентом корреляции, равным 0,95...0,98.

Полученные зависимости имеют вид:

$$1) q_{ен} = 2,1 \Delta N_n + 237,$$

$$2) q_{ен} = 2,6 \Delta N_{cy} + 237,$$

$$3) q_{ен} = 1,8 \Delta N_{x\max} + 237.$$



где  $\Delta N$  - отклонение дымности от номинального значения при измерении на режимах дизеля соответственно на максимальной мощности, свободного ускорения и на максимальных оборотах холостого хода, %.

На рис.1. представлены эти зависимости в графическом виде.

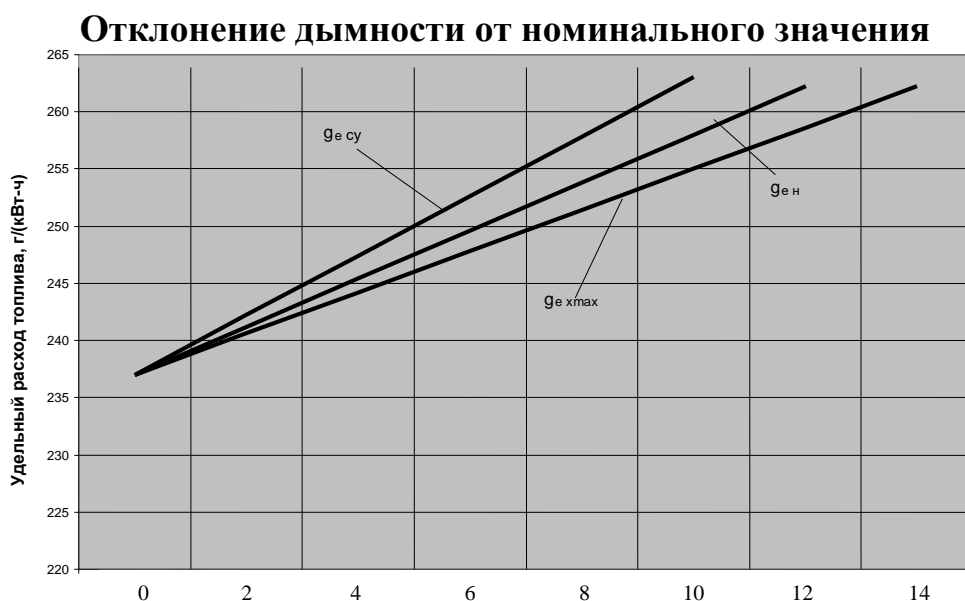


Рис. 1. Связь удельного расхода топлива с показателями дымности

### Литература

1. Заводчиков В.М. Диагностирование топливных показателей автотракторных дизелей по составу ОГ / Автореф. дис... канд. техн. наук. – Л., 1986. – 25с.
2. Фомичев А.И. Комплексный метод оперативного контроля топливных и экологических показателей работы тракторных дизелей в условиях эксплуатации: Дисс... канд. техн. наук – Л., 1990. – 189 с.
3. Дмитриенко В.П., Савельев Г.М. Пути снижения расхода топлива и токсичности автомобильных двигателей. – М., 1981. – 168с.

## УДК 631.82 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Абулнатилов М.Г., к.т.н., ст. преподаватель,  
Шихсаидов Б.И., к.т.н., профессор, Арутюнов А.С., студент  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала

**Аннотация:** В статье дана краткая характеристика и значение применения жидких минеральных удобрений. Многочисленные исследования показывают, что применение минеральных удобрений – один из основных факторов повышения урожайности. Однако, одной из острых проблем не применения во многих хозяйствах жидких минеральных удобрений - это недостаточная оснащенность хозяйств техникой для выполнения этой операции.

**Ключевые слова:** жидкие минеральные удобрения, внесение, технологические операции, способ внесения.

**Annotation.** The article gives a brief description and the value of application of liquid mineral fertilizers. Numerous studies show that the use of mineral fertilizers is one of the main factors of increasing the yield. However, one of the acute problems of application in many farms liquid fertilizers is not sufficient in equipping farms with equipment to perform this operation.

**Key words:** mineral fertilizers, introduction, process steps, method of making.

Одна из важнейших задач земледелия – разработка и проведение агротехнических мероприятий по сохранению и повышению почвенного плодородия. Воспроизводство плодородия почвы зависит от научно-обоснованного применения удобрений.

Минеральные удобрения – это наиболее эффективные и быстродействующие средства повышающие плодородие почвы и улучшающие питание растений за счет питательных элементов в виде различных минеральных солей, что приводит в итоге к повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Все минеральные элементы участвуют в сложных преобразованиях органических веществ, образующихся в процессе фотосинтеза. Растения для образования своих органов - стеблей, листьев, цветков, плодов, клубней - используют минеральные питательные элементы в разных соотношениях [3].

Исследования многих ученых показывают, что применение минеральных и органических удобрений – один из основных факторов повышения урожайности [10].

Минеральные удобрения по агрегатному составу делятся на: жидкие и твердые. *Жидкие удобрения* могут быть в виде чистых растворов, не содержащих твердых включений, как например водный аммиак, жидкий (безводный) аммиак и другие. Из жидких удобрений в сельском хозяйстве используют аммиачную воду (водный аммиак), жидкие органические удобрения, жидкий (безводный) аммиак и жидкие комплексные удобрения. *Твердые удобрения* делятся на активно сыпучие, к которым относятся большинство минеральных удобрений и пассивно сыпучие [8].

**Аммиачная вода (водный аммиак)** - представляет собой 25 % раствор аммиака в воде. Аммиачная вода имеет невысокое давление, не разрушает черные металлы. Поэтому для работы с ней используют резервуары из обычной углеродистой стали. Азот в аммиачной воде содержится в форме аммиака ( $NH_3$ ) и аммония ( $NH_4OH$ ), причем свободного аммиака содержится значительно больше, чем аммония, что обуславливает возможные потери азота за счет улетучивания. Внесенный в почву аммиак быстро адсорбируется ею, а также поглощается почвенной влагой, превращаясь в гидроокись аммония. Интенсивность поглощения

аммиака почвой зависит от ее механического состава, содержания гумуса, влажности, глубины заделки удобрений и т.д.

Все жидкие азотные удобрения нельзя вносить поверхностно и мелко заделывать, особенно в сухую песчаную почву, во избежание потерь от улетучивания. Вносятся эти удобрения специальными машинами и заделываются на тяжелых почвах на глубину не менее 10-12 см, а на легких – 14-18 см. [7].

**Безводный аммиак** -  $\text{NH}_3$  - это наиболее концентрированное и дешевое азотное удобрение, содержит 82,3 % азота. Получается сжижением газообразного аммиака под давлением. По внешнему виду это бесцветная жидкость с удельным весом 0,61 при  $20^{\circ}$ . При хранении в открытых сосудах быстро испаряется. Поэтому его хранят и перевозят в специальных стальных толстостенных цистернах, рассчитанных на давление 25-30 атмосфер. При хранении аммиака в герметических сосудах под давлением он разделяется на две фазы: жидкую и газообразную. Вследствие большой упругости паров емкости для транспортировки и жидкого аммиака заполняются не полностью. Жидкий аммиак корродирует медь, цинк и их сплавы, но практически нейтрален по отношению к железу, чугуну, стали.

В зоне внесения удобрения высокая концентрация аммиака вызывает временную стерилизацию почвы, что, в частности, приостанавливает и процесс нитрификации аммиачного азота. Однако уже через 1-2 недели численность микроорганизмов в почве восстанавливается и процесс нитрификации возобновляется. Дальнейшая интенсивность нитрификации зависит от наличия необходимых для этого процесса условий. В оптимальных условиях полная нитрификация внесенного аммиака завершается в течение месяца [7].

**Аммиакаты содержат** от 30 до 50% азота. По внешнему виду это жидкость светло-желтого или желтого цвета, представляют собой водные растворы или суспензии, содержащие два и более питательных элементов. Получают их путем растворения в водном аммиаке аммиачной селитры, аммиачной и кальциевой селитры, мочевины или аммиачной селитры и мочевины.

Как и аммонийные соли, особенно содержащие свободный аммиак, аммиакаты вызывают коррозию сплавов с медью, а аммиакаты с аммиачной селитрой окисляют и черные металлы. Поэтому, для работы с ними требуют емкости из алюминия или его сплавов, из нержавеющей стали или обычные нержавеющие цистерны с защитным коррозионным покрытием специальными лаками. Применяются также емкости из полимерных материалов. По действию на урожай сельскохозяйственных культур аммиакаты в большинстве случаев равноценны твердым азотным удобрениям [7].

Внутрипочвенный способ предусматривает внесение удобрений одновременно с посевом и посадкой сельскохозяйственных культур и

является перспективным направлением использования жидких удобрений [1,2,4,6,10].

Вносят жидкие минеральные удобрения комбинированными машинами МВА-3,5, МВВ-8, МВВ-12, АБА-0,5, АБА-1,0 и АША-2 [5,8,9].

Одной из острых проблем не применения во многих хозяйствах жидких минеральных удобрений это недостаточная оснащенность хозяйств техникой для выполнения этой операции. Существующие машины для внесения удобрений вышли из строя, а новых выпускается мало и дорогие. Устаревший парк машин не обеспечивает выполнение технических операций применения ЖМУ, что приводит к снижению их эффективности, качества сельскохозяйственной продукции, загрязнению окружающей среды.

В этой связи совмещение внутрипочвенного внесения жидких минеральных удобрений с другими технологическими операциями как предпосевная обработка почвы, посев или посадка сельскохозяйственных культур является актуальной задачей и исследования направлены на совершенствование технологии внесения удобрений.

#### **Список использованной литературы**

1. Абдулаев М.Д., Байбулатов Т.С. Внутрипочвенное внесение жидких органических удобрений // Сборник «Актуальные проблемы развития регионального АПК.- 2014.- С.194-195
2. Абдуллаев М.Д.,
3. Исламов М.Г., Магарамов Б.Г., Байбулатов Т.С. Технология внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений/ Научное обозрение.- 2015 № 24. С. 119-122
4. Абдулнатилов М.Г., Убайсов А.М., Судзеловская Е.А. Анализ способов и технологий внесения минеральных удобрений//Сборник научных трудов междунар. науч. конф., посвященной 60-летию юбилею Дагестанского НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, Махачкала. - 2016.- Ч.1.-С. 64-67.
5. Абдуллаев М.Д., Камилов Р.К., Байбулатов Т.С. Результаты исследований внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений // Проблемы развития АПК региона. – 2016.- Т.1. № 1-2 (25). С. 108-111
6. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53
7. Исламов М.Г., Убайсов А.М., Абдулнатилов М.Г., Байбулатов Т.С. Обоснование технологии внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений и посадки картофеля // Научный журнал "Chronos".- 2016. № S1.- С. 17-20
8. Минеев В.Г. Агрехимия: Учебник.-2-е издание, переработанное и дополненное.- М.: Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004.-720с.
9. Халилов М.Б., Камилов Р.К., Шихсаидов Б.И., Курбанов С.А. Техника и технологии в сельском хозяйстве: Учебное пособие.- Ч.1., Махачкала, 2013.-80с.
10. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологий и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях Республики Дагестан.- 2011 № 1. С. 4-8
11. Убайсов А.М., Исламов М.Г., Байбулатов Т.С. Эффективность использования удобрений в жидком виде // Сборник научных трудов междунар. науч.-практ. конф. с международным участием. – 2016. С. 249-253

**УДК 631.4**  
**СОСТОЯНИЕ И МЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ**  
**УСЛОВИЯХ**

**Аличаев М.М., к.с.-х. наук, Султанова М.Г., н.с., Гасанов З.З., м.н.с.**  
**ФГБНУ Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г. Кисриева, г. Махачкала.**

Приводятся результаты многолетних исследований в области агропочвоведения и мелиорации почв. Представлены материалы современного экологического состояния почвенного покрова и изменения свойств почв в нынешних условиях. Рассматриваются вопросы сохранения и воспроизводства плодородия почв на основе малозатратных мероприятий.

**Ключевые слова:** экология, деградация, плодородие, удобрения, эрозия, засоление.

The results of many years of research in the field of agrosoil and soil melioration are given. The materials of the modern ecological state of the soil cover and changes in soil properties under present conditions are presented. The problems of preservation and reproduction of soil fertility on the basis of meliorative measures are considered.

**Keywords:** ecology, degradation, fertility, fertilizers, erosion, salinization.

Эффективное использование почвенных ресурсов, сохранение и воспроизводство плодородия почв являются важными условиями развития агропромышленного комплекса, стабильного производства сельскохозяйственной продукции. Вместе с тем, резкое снижение уровня материально-технического обеспечения отрасли, процессы экстенсификации отечественного земледелия сопровождаются дальнейшим ухудшением экологического состояния почв агроландшафтов.

При современном уровне обеспеченности сельских товаропроизводителей материально-техническими ресурсами, большая часть урожая сельскохозяйственных культур формируется за счет мобилизации запасов почвенного плодородия без адекватной компенсации выносимых элементов питания, превышающих в целом ряде случаев уровень их внесения с удобрениями в 4-5 раз, что приводит к отрицательному балансу питательных веществ и гумуса в почве и создает условия для усиления деградационных процессов. В настоящее время 59,8 тыс.га пахотных земель (11,3%) имеют повышенную засоленность, 179,8 тыс.га (35,4%) - низкое содержание гумуса, 186,2 тыс. га (36,7%) - низкое содержание подвижного фосфора 140,9 тыс.га (27,8%) - низкое содержание подвижного калия.

Расчеты баланса питательных веществ в почвах республики показывают, что за последние годы поступление азота, фосфора и калия в

почвы резко сократилось, т.е. сложился отрицательный баланс по всем трем элементам питания: по азоту - 26 кг/га, фосфору - 20кг/га, калию - 57 кг/га [2].

Безвозвратные потери гумуса от эрозии, а также за счет его минерализации и выноса с урожаем со всей площади пашни колеблются в пределах 232-242 тыс. тонн в год. Во всех хозяйствах республики земледелие ведется с отрицательным балансом гумуса (от - 0,23 до - 0,55 т/га.) [1].

Ежегодно с гектара пашни отчуждается в среднем 1,1 тонна гумуса, а поступает в почву всего 0,6 тонн.

Остродефицитный баланс гумуса и питательных веществ в почвах привели к падению продуктивности земель.

Для восстановления положительного баланса гумуса в обрабатываемых почвах необходимо ежегодно вносить на каждый гектар пашни не менее 10-12 тонн органических удобрений; В сложившихся экономических условиях покрытие дефицита гумуса только внесением органических удобрений задача проблематичная. Поэтому необходимо поиск других дешевых источников его накопления. К таковым относятся: совершенствовать структуру посевных площадей с насыщением их бобовыми культурами, многолетними травами; возделывание сидеральных культур. Ещё одним способом может быть заделки соломы, который с одним тонном в почву поступает до 5 кг. азота. 2,5 кг. фосфора и 8 кг. калия.

Одной из наиболее острых проблем земледелия Дагестана продолжает оставаться деградация почвенного покрова. В настоящее время из общей площади пашни 506,9тыс.га. 266,5-орошаемых, водной эрозии подвержено 25 тыс. га, ветровой эрозии - 100 тыс. га, эрозионно-опасных - 60 тыс. га. Площадь техногенно нарушенных земель за последние годы увеличивается со скоростью около 1,0 тыс. га в год, серьезную тревогу вызывает продолжающийся ногайской степи и черных землях процесс опустынивания [3].

Если не принять кардинальных мер по охране земель и предотвращению деградации почв, то процессы аридизации и опустынивание природных ландшафтов могут принять необратимый характер и приведенные цифры в разы увеличатся.

Вышесказанное обязывает нас, также радикально изменит свое отношение к вопросам мониторинга за процессами протекающими в почвах и заниматься им не на словах, а конкретными делами.

В целях успешного решения её, необходимо: 1. для каждого сельхозпредприятия, фермерского хозяйства исходя из характера местных почвенно-климатических условий разработать перспективные проекты. Которые включали бы мероприятия по повышению плодородия почв. Разработать, системы мер по улучшению неблагоприятных земель,

подверженных засолению и эрозионных процессов, повышения продуктивности отгонных пастбищ и скотопрогонов.

2. Для того, чтобы крестьянин фермер, арендатор могли эффективно вести производство, они должны иметь объективную и подробную информацию о земельных угодьях. Поэтому на каждый участок должен быть разработан паспорт, где отражено: как показатели физико-химических свойств почв, так и внешние экологические условия, с последующим мониторингом через 5 лет за агрохимическими, а через 10 лет и физико-химическими свойствами почв.

3. Для этого требуется сначала провести почвенно-мелиоративное обследование земель с качественной оценкой почв, составление картографических материалов с пояснительными записками по правильному их использованию. Эти материалы служат теоретической базой и практическим руководством при разработке мероприятий по регулированию и повышению плодородия почв, увеличив продуктивность в пределах конкретных участков в отдельности для крестьянских, фермерских, арендаторских и др. форм собственности.

4. Выше указанное возможно при условии крестьянин, фермер и др. обладает запасом знаний, позволяющих ему эффективно работать на земле не причиняя ей ущерба. Что, является главным критерием успешного ведения хозяйства. Исходя из этого формирование системы новых землевладений и землепользований, введение многообразия форм владения и пользования землей диктует необходимость усиления экологической и экономической стороны землеустройства. Этого можно достигнуть, построив всю систему организующим производства и территории на эколого-ландшафтной основе т.е не диктовать природе, а приспособляться к ней, учитывать возможности земли и ландшафта в целом.

Таким образом, вышеизложенное позволит без больших затрат получить значительный экономический эффект, и создать экологически устойчивые агроландшафты.

#### **Литература:**

1. Баламирзоев М.А. Земля-наше богатство. Махачкала. Дагкнигиздат, 1987. 64 с.
2. Баламирзоев М. А. и др. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Махачкала. Дагкнигиздат, 2008. 335 с.
3. Региональная модель АЛСЗ РД. Махачкала. Изд. дом «Эпоха», 2010. 366 с.

**УДК 631.336: 631.51**

## **КРАТКИЙ АНАЛИЗ МАШИН И АГРЕГАТОВ С ПАССИВНЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

**Абулнатилов М.Г., к.т.н., ст. преподаватель, Сулейманов С. А., к.т.н., доцент, Камилов Р.К., к.т.н., доцент, Мурзаев Д.С., студент ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала**

**Аннотация:** В статье представлен краткий анализ машин и агрегатов органами для предпосевной обработки почвы с пассивными рабочими, которые нашли широкое применение в хозяйствах республики. Данные машины являются малоэнергосодержащими не требующими активного привода и обеспечивающие качественную предпосевную обработку.

**Ключевые слова:** предпосевная обработка, машина, почва, урожайность

**Annotation:** The article presents a brief analysis of machinery and components bodies for seedbed preparation with passive workers, which found wide application in farms of the Republic. These machines are energy-saving light does not require an active actuator and providing high-quality pre-sowing treatment.

**Key words:** pre-treatment, machine, soil, yield

Важнейшим технологическим процессом в земледелии является механическая обработка почвы, от которой на 25% повышается урожайность возделываемых культур. Около 35% трудовых и 40% энергетических затрат от всех полевых работ в настоящее время приходится на механическую обработку при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур. Основываясь на то, что механическая обработка требует значительных материальных и энергетических затрат, и учитывая зональные особенности возделывания сельскохозяйственных культур, дальнейшее усовершенствование приёмов и технологий является одной из важнейших задач механизации земледелия в современных условиях[1,6].

В системе агротехнических мероприятий, которые направлены на повышение урожайности зерновых культур, огромное значение имеет предпосевная обработка почвы. Основной её задачей является рыхление почвы и создание мелкокомковатого состояния поверхностного слоя почвы, которая приводит к улучшению газообмена, снижению испарения почвенной влаги, а также позволяет механически уничтожить сорные растения.

Предпосевная обработка почвы имеет свои заметные особенности в зависимости от физико-механического свойства почвы, вида возделываемой культуры и других факторов [4,9].

Самыми простейшими агрегатами предпосевной обработки почвы служат сцепки, состоящие из зубовых борон. Общее количество следов этих борон, и последовательность их размещения зависит от типа и состояния почвы. В случае если поверхность поля неровная, то тогда в первом ряду располагают шлейф-бороны, во втором - зубовые. Если почва, уплотненная в первый ряд устанавливают бороны зубовые, а во второй устанавливают шлейфовые. Но они не производят качественного уничтожения сорных растений и выравнивания обработанной



поверхности, часто забиваются остатками растений, а также не оказывают уплотняющего воздействия на почвенную массу [8,10,12].

Для предпосевной обработки почвы в хозяйствах Северокавказского региона широко используют культиваторы КПС-4. Эти культиваторы выпускаются в нескольких модификациях и в большинстве случаев они агрегируются с зубowymi боронами БЗСС-1, для чего есть места для их крепления. Во время движения культиватора стрельчатые лапы рыхлят верхний слой почвы и одновременно подрезают сорные растения, а зубовые (или пружинные) бороны разбивают глыбы и комки, и делают ровной поверхность поля. Однако, использование таких культиваторов с зубowymi или пружинными боронами на глинистых и суглинистых почвах не обеспечивают качественного разбивания комков, а также выравнивания поверхности поля, и верхний слой почвы не имеет требуемого уплотнения.

Для того чтобы улучшить качество предпосевной обработки почвы и получить ровную поверхность поля в Казанском сельскохозяйственном институте разработана конструкция со струнными роторами которая устанавливается к культиватору КПС-4 после стрельчатых лап. Во время движения агрегата струнные роторы измельчают почву на глубину культивации, при этом уничтожаются сорные растения и выравнивается поверхность поля [4,5]

Такое же назначение и похожую конструкцию имеют навесные и прицепные, комбинированные и усиленные культиваторы - КУК-4; 6; 8, которые имеют ширину захвата - 4, 6 и 8 метров. На культиваторах оборудованы два ряда стрельчатых лап шириной захвата 330 мм, а также для крошения почвы и обеспечения ровной поверхности поля установлены сменные приспособления в виде зубовых борон или подпружиненных рамок с катками

В ТатНИИСХ были разработаны различные прицепные культиваторы для предпосевной обработки почвы. Эти культиваторы имеют 2-х, 3-х, 4-х рядное расположение рабочих органов (рыхлителей); возможность применения винтовых прутковых катков, а также возможность применения подрезающих лезвий или планочно-зубовых выравнивателей. Также конструкция культиваторов позволяет использовать универсальные стрельчатые лапы или рыхлительные лапы на S-образных или С-образных стойках. Выбор тех или иных рабочих органов или их сочетания зависит от возделываемой культуры и агротехнических требований.

Наибольшее распространение среди них получил агрегат КБМ-4,2Н который агрегируется с тракторами тягового класса 1,4 кН и отличается тем, что рыхлительные лапы установлены на S-образных стойках, а зубовые бороны заменили зубовые выравниватели и прутковые винтовые катки.

В 80-е года XX века для предпосевной обработки почвы, в основном использовались комбинированные почвообрабатывающие агрегаты РВК-

5,4 РВК-3,6, и РВК-7,2. Эти агрегаты имеют в своей конструкции трубчатую раму, к которой приварены две поворотных бруса, на которых закреплены на пружиненных стойках рыхлительные лапы. Первый ряд имеет С-образные стойки, за которым установлен каток с расставленными прикатывающими дисками, а за вторым рядом стоек установлены две секции подпружиненной шлейф-балки (выравнивающего бруса), а также задний кольчато-шпоровый каток. Во время движения комбинированного агрегата передний ряд лап рыхлит почву, смещая глыбы под диски катка, где они крошатся и а также диски уплотняют почву. Второй ряд лап рыхлит и разрушает почву в междурядьях зубьев первого ряда. Подпружиненный брус делает ровной поверхность поля, а катки, которые расположены за выравнивателем, равномерно уплотняют почву. Такую же конструкцию имеют агрегаты РВК-5,4 и РВК-7,2.

Качественная предпосевная подготовка почвы является основой высокой урожайности, так как именно в ней формируется среда для развития растений. Предпосевная обработка должна производиться в зависимости от почвеноклиматических условий, периодов обработки предшествующей и возделываемой культуры [13,14].

Качественная обработка почвы орудиями с пассивными рабочими органами в основном зависит от почвенных условий. Орудиями с пассивными рабочими органами не всегда достигается за один проход необходимая степень измельчения почвы. При обработке даже староспаханных земель не достигается необходимое крошение пласта и необходимо дополнительно выравнивать почву, культивировать и бороновать, что приводит к уплотнение ходовыми системами сельскохозяйственной техники, снижается производительность труда, повышается расход ТСМ [1,2,3,7].

#### **Список использованной литературы**

1. Абдулнатилов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке.- Автореф. дисс.к. т. н.-Волгоград, 2013
2. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований ножевой бороны // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК».- Махачкала, 2014.-С. 186-190
3. Ивженко С.А., Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Распределение гербицидов по площади и глубине внесения // Проблемы развития АПК региона.- 2012.-Т.11.-№3.-С. 78-83
4. Байбулатов Т.С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследования комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011.- Т.6.- № 2.- С.-51-53
5. Байбулатов Т.С., Мухуев О.К., Маазов Ш.М. Исследование дисковой и ножевой борон при предпосевной обработке почвы с внесением гербицидов // Механизация и электрификация сельского хозяйства.- 2008.-№ 12.- С. 16-17
6. Джапаров Б.А.; Халилов М.Б.; Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.17. №1-17(17). С.2-5.

7. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. 1990. № 79. С. 3-6
8. Инаекян С.А. Научные основы повышения эффективности почвообрабатывающих машин для предпосевной обработки почвы: монография.- М.: ВИСХОМ, 1992.- 115 с.
9. Ивженко С.А., Байбулатов Т.С., Золотарев М.П. Результаты экспериментальных исследований комбинированного агрегата - ротационной ножевой бороны // Механизация и электрификация сельского хозяйства.- 2008.- № 10.-С. 20
11. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы. Механизация электрификация сельского хозяйства. 2005. № 6. С. 35
12. Халилов М.Б.; Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2013. Т.15. №3-15(15). С.73-76. Проблемы развития АПК региона. 2013. №4. С.79.
13. Халилов М.Б.; Халилов Ш.М.; Исмаилов А.Б.; Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
14. Халилов М.Б.; Джапаров Б.А.; Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.23. №1 С.3.

## **УДК 633/635(075.8)**

### **ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В ПРЕДГОРЬЕ ДАГЕСТАНА**

Халилов М.Б.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент, Батырбиев Т.Б.<sup>1</sup>, к.э.н., доцент, Халилов Ш.М.<sup>1</sup> аспирант, Халилова К.З.<sup>3</sup>, преподаватель, Алибулатов А.М.<sup>2</sup>, аспирант.  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.  
<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.  
<sup>3</sup>МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала.

**Аннотация.** Эрозионные процессы вызывают существенные изменения физико-химических и водно-физических свойств почвы. Установлено, что для снижения эрозионных процессов на склонах все виды обработки необходимо проводить только поперек склона. При безотвальном рыхлении почвы сохранение на поверхности поля стерневых и других растительных остатков, способствует повышению противоэрозионной устойчивости, уменьшению непродуктивных потерь влаги на физическое испарение и поверхностный сток

**Ключевые слова.** Обработка почвы, эрозия, водопрочность, смыл почвы.

**Abstract.** Erosion processes cause substantial changes in physicochemical and water-physical soil properties. It is established that for reduction of erosion processes on the slopes of all treatments should be carried out only across the slope. At subsurface loosening of soil conservation on the surface of the field stubble and other plant residues, improves erosion resistance, reduction of unproductive losses of moisture on physical evaporation and surface runoff.

**Keywords.** Tillage, erosion, water, flush, evaporation.

Эрозионные процессы вызывают существенные изменения физико-химических и водно-физических свойств почвы, масштаб их зависит от интенсивности и продолжительности смыва. Причем, современные темпы смыва пахотных земель часто опережают почвообразование.

В результате эрозии сносятся в основном мелкие фракции (мелкая пыль и ил), а также значительное количество гумуса, азота, фосфора, калия и обменных оснований. С увеличением эродированности почв возрастает плотность, снижаются структурность, сумма водопрочных агрегатов, влагоемкость, порозность, диапазон активной влаги и т.д.

Из-за неблагоприятных водно-физических свойств с увеличением смывности ухудшается водный режим почв. Эродированные почвы обычно характеризуются меньшими запасами общей и продуктивной влаги. Особенно резко снижаются запасы продуктивной влаги в эродированных почвах южных склонов.

На эродированных почвах меняется и тепловой режим. Для них характерны более частые и значительные колебания температуры, чем на несмытых почвах.

Одним из эффективных способов устранения вышеуказанных недостатков является своевременное и правильное применение научно обоснованных приемов противоэрозионной обработки почв. В системе противоэрозионных мероприятий обработка почвы является основной, так как она способствует улучшению агрофизических показателей и повышению противоэрозионной устойчивости при максимальном получении продукции с единицы площади.

Особенно важное почвозащитное значение имеет противоэрозионная обработка почвы в период отсутствия растительного покрова на полях. Установлено, что для снижения эрозионных процессов на склонах все виды обработки необходимо проводить только поперек склона. Это дает возможность в значительной степени уменьшить сток воды и смыв почвы. Обобщение экспериментальных данных показывает, что при вспашке поперек склона сток талых вод уменьшается в среднем на 70-94 м<sup>3</sup>/га по сравнению со вспашкой вдоль склона. При этом почвозащитная эффективность такой обработки мало зависит от природной зоны.

В исследованиях, проведенных в различных почвенно-климатических условиях [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16, 17,18.] установлено, что полосное глубокое рыхление почвы на склонах сокращает поверхностный сток, увеличивает запас влаги в почве и повышает урожай сельскохозяйственных культур.

В опытах, проведенных в предгорных хозяйствах Дагестана, полосное глубокое рыхление почвы в Сергокалинском, Казбековском, Карабудахкенском районах повышает урожайности озимой пшеницы на составило от 0,25 до 1,1 т/га при урожае в контроле 1,75 т/га.

При безотвальном рыхлении почвы сохранение на поверхности поля стерневых и других растительных остатков, способствует повышению противоэрозионной устойчивости, уменьшению непродуктивных потерь влаги на физическое испарение и поверхностный сток.[19,20,21]

**Вывод.** Вопрос об эффективности безотвальной обработки в горных районах Дагестана на почвах разной степени эродированности изучен не в полной мере и требуются детальные исследования.

#### Литература.

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.
6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследования ножевой бороны // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК». – Махачкала, 2014.- С. 186-190
18. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г., Исламов М.Г. Конструктивно-технологическая схема и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы // Технология колесных и гусеничных машин. – 2014.- № 6. – С. 9-10.
19. Абдулнатилов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы: дис. канд. тех. наук. – Волгоград, 2013
20. Абдулнатилов М.Г., Убайсов А.М., Судзеловская Е.А. Анализ способов и технологий внесения минеральных удобрений // Сборник научных трудов междунар. науч. конф., посвященной 60-летию юбилею Дагестанского НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, Махачкала. - 2016.- Ч.1.-С. 64-67.
21. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53
22. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

## **УДК 631.03.06. АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ПОЧВЫ ПРИ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ОБРАБОТКАХ**

Халилов М.Б.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент, Халилов Ш.М.<sup>1</sup>, аспирант,  
Халилова К.М.<sup>3</sup>, преподаватель, Алибулатов А.М.<sup>2</sup>, аспирант.  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.  
<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.  
<sup>3</sup>МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала.

**Аннотация.** Проведенные нами исследования показали, что противоэрозионные обработки улучшают агрегатный состав эродированных почв. Так, в среднем за 2003-2005г.г. количество водопрочных агрегатов размером более 1мм увеличилось на 3,76- 6,92% по сравнению с контролем (обычная обработка) во всех слоях почвы.

**Ключевые слова:** противоэрозионные обработки, агрегатный состав, водопрочных агрегатов, слоях почвы.

**Abstract.** Our studies have shown that erosion control treatments improve aggregate composition of eroded soil. So, on average for 2003-2005.g. the number of water stable aggregates larger than 1 mm increased by 3.76 - of 6.92% compared to the control (conventional treatment) in all soil layers.

**Key words:** erosion control treatment, aggregate co-becoming, water stable aggregates, soil layers.

Проведенные исследования показали, что противоэрозионные обработки улучшают агрегатный состав эродированных почв. Так, в среднем за 2012-2015г.г. в контрольном варианте (обычная обработка) в 0-слое 0-0,10м количество водопрочных агрегатов размером более 1мм составляло 10,28%. В слоях 10-20, 20-30 и 30-40см оно соответственно составляло: 12,32, 24,92 и 4,40%.

В 2012 при проведении противоэрозионных обработок почвы в слое 0-0,10м. количество водопрочных агрегатов размером более 1мм увеличилось на 3,76- 6,92% по сравнению с контролем. Такая же тенденция отмечена и в слоях 0,10- 0,20, 0,20-0,30, 0,30-0,40м и в слое 0-0,40м.

Так, количество водопрочных агрегатов размером более 1 мм в слое 0-40 см по вариантам опыта соответственно составило: на контроле 13,98%, а при проведении щелевания 32,45%, на участке с мелкой плоскорезной обработкой - 15,89%, а при глубоком полосном рыхлении - 21,08%, в варианте с мелкой плоскорезной обработкой в сочетании со щелеванием- 26,72%, а при глубокой плоскорезной обработке - 21,08%.

Количество агрегатов размером более 0,25 мм в том же слое по вариантам опыта соответственно составило: 35,17, 61,0, 40,17, 40,05, 66,86 и 50,33%.

Такая же закономерность отмечалась и в 2004 и 2005г.: в наших опытах количество водопрочных агрегатов увеличивалось по сравнению с обычной обработкой. Так, если в контрольном варианте в слое 0-0,10м количество

Таблица 1- Влияние различных противоэрозионных обработок на содержание водопрочных агрегатов каштановой среднесуглинистой почвы в «СПК имени Г. Долгата» Сергокалинского района, % (среднее за 2012-2015 г.)

| Варианты опыта                | Глубина, см | Размер фракций, мм |       |                |                 |                |
|-------------------------------|-------------|--------------------|-------|----------------|-----------------|----------------|
|                               |             | >3                 | 3-1   | $\Sigma > 1,0$ | $\Sigma 1-0,25$ | $\Sigma >0,25$ |
| Контроль (обычная обработка)  | 0-10        | 4,72               | 6,56  | 11,28          | 19,36           | 30,64          |
|                               | 10-20       | 7,36               | 5,96  | 13,32          | 19,52           | 32,84          |
|                               | 20-30       | 15,92              | 10,00 | 25,92          | 20,92           | 46,84          |
|                               | 30-40       | 1,92               | 3,48  | 5,40           | 24,96           | 30,36          |
|                               | ср.0-40     | 7,48               | 6,5   | 13,98          | 21,19           | 35,17          |
| Щелевание                     | 0-10        | 3,32               | 13,88 | 17,20          | 28,00           | 45,20          |
|                               | 10-20       | 7,56               | 32,16 | 39,72          | 28,12           | 67,84          |
|                               | 20-30       | 7,64               | 30,88 | 38,52          | 29,08           | 67,60          |
|                               | 30-40       | 3,52               | 30,84 | 34,36          | 29,00           | 63,36          |
|                               | ср.0-40     | 5,51               | 26,94 | 32,45          | 28,55           | 61,00          |
| Мелкая плоскорезная обработка | 0-10        | 2,40               | 12,64 | 15,04          | 32,04           | 47,08          |
|                               | 10-20       | 2,74               | 12,88 | 15,64          | 31,76           | 47,40          |
|                               | 20-30       | 4,04               | 16,12 | 20,16          | 16,48           | 36,64          |

|                                       |         |       |       |       |       |         |
|---------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
|                                       | 30-40   | 2,60  | 10,12 | 12,72 | 16,34 | 29,56   |
|                                       | ср.0-40 | 2,94  | 12,94 | 15,89 | 24,28 | 40,17   |
| Глубокое<br>полосное<br>рыхление      | 0-10    | 1,48  | 16,16 | 17,16 | 21,84 | 39,00   |
|                                       | 10-20   | 1,84  | 18,44 | 20,28 | 20,64 | 40,92   |
|                                       | 20-30   | 2,48  | 20,24 | 22,72 | 19,88 | 42,60   |
|                                       | 30-40   | 2,68  | 21,48 | 24,16 | 13,52 | 37,68 j |
|                                       | ср.0-40 | 2,00  | 19,08 | 21,08 | 18,97 | 40,05   |
| Трехслойная обработка<br>почвы        | 0-10    | 1,48  | 9,00  | 10,48 | 54,28 | 64,76   |
|                                       | 10-20   | 5,04  | 9,08  | 14,12 | 54,12 | 68,24   |
|                                       | 20-30   | 13,40 | 28,64 | 42,04 | 24,20 | 66,24   |
|                                       | 30-40   | 11,48 | 28,76 | 42,24 | 27,96 | 68,20   |
|                                       | ср.0-40 | 7,85  | 18,87 | 26,72 | 40,14 | 66,86   |
| Глубокая<br>плоскорезная<br>обработка | 0-10    | 3,84  | 14,36 | 18,20 | 32,40 | 50,60   |
|                                       | 10-20   | 4,52  | 14,56 | 19,08 | 30,08 | 49,16   |
|                                       | 20-30   | 2,08  | 20,68 | 23,76 | 27,28 | 51,04   |
|                                       | 30-40   | 2,52  | 20,76 | 23,28 | 27,24 | 50,52   |
|                                       | ср.0-40 | 3,24  | 17,59 | 21,08 | 29,25 | 50,33   |

водопрочных агрегатов размером более 1 мм составило 10,64%, то количество таких агрегатов в этом же слое размером более 1 мм по вариантам соответственно составило: 17,29; 20,66; 18,32; 11,57 и 18,88%. По этим же вариантам в слоях 0,10-0,20, 0,20-30, 0,30-0,40 м и среднее в слое 0-40см количество водопрочных агрегатов по сравнению с обычной обработкой также увеличилось.

Таблица 2.- Влияние различных противоэрозионных обработок на агрегатный состав каштановой среднесуглинистой почвы в «СПК имени Г.Долгата» Сергокалинского района, % (среднее за 2012-2015 г.)

| Варианты опыта                      | Глубина, см | Размер фракций, мм |       |                |                 |                    |
|-------------------------------------|-------------|--------------------|-------|----------------|-----------------|--------------------|
|                                     |             | >3                 | 3-1   | $\Sigma > 1,0$ | $\Sigma 1-0,25$ | $\Sigma \geq 0,25$ |
| Контроль (обычная обработка)        | 0-10        | 4,70               | 5,94  | 10,64          | 20,04           | 30,68              |
|                                     | 10-20       | 7,49               | 5,88  | 13,37          | 20,05           | 33,42              |
|                                     | 20-30       | 16,17              | 10,03 | 26,20          | 21,01           | 47,21              |
|                                     | 30-40       | 1,93               | 3,64  | 5,57           | 24,94           | 30,51              |
|                                     | ср.0-40     | 7,57               | 6,37  | 13,94          | 21,51           | 35,45              |
| Щелевание                           | 0-10        | 3,38               | 13,91 | 17,29          | 27,66           | 44,95              |
|                                     | 10-20       | 7,49               | 33,17 | 40,66          | 29,11           | 69,77              |
|                                     | 20-30       | 7,97               | 31,27 | 39,24          | 29,57           | 68,81              |
|                                     | 30-40       | 3,61               | 32,18 | 35,79          | 31,15           | 66,94              |
|                                     | ср.0-40     | 5,61               | 27,63 | 33,24          | 29,37           | 62,62              |
| Мелкая<br>плоскорезная<br>обработка | 0-10        | 3,28               | 17,38 | 20,66          | 33,60           | 54,26              |
|                                     | 10-20       | 3,14               | 13,13 | 16,27          | 34,19           | 50,46              |
|                                     | 20-30       | 3,17               | 17,18 | 21,35          | 16,77           | 38,12              |
|                                     | 30-40       | 2,79               | 11,06 | 13,85          | 17,24           | 31,09              |
|                                     | ср.0-40     | 3,09               | 14,69 | 18,03          | 25,45           | 43,48              |
| Глубокое<br>полосное                | 0-10        | 1,07               | 17,25 | 18,32          | 23,51           | 41,83              |
|                                     | 10-20       | 2,47               | 17,95 | 20,42          | 23,04           | 43,46              |



|                             |                                 |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| рыхление                    | 20-30                           | 3,57  | 21,41 | 24,98 | 20,93 | 45,91 |
|                             | 30-40                           | 3,54  | 23,75 | 27,29 | 13,96 | 41,25 |
|                             | ср.0-40                         | 2,66  | 20,09 | 22,75 | 20,36 | 43,11 |
| Трехслойная обработка почвы | 0-10                            | 1,55  | 10,02 | 11,57 | 55,36 | 66,93 |
|                             | 10-20                           | 5,54  | 9,43  | 14,97 | 56,36 | 71,33 |
|                             | 20-30                           | 14,54 | 29,76 | 44,30 | 25,07 | 69,37 |
|                             | 30-40                           | 12,54 | 29,72 | 42,26 | 30,61 | 72,87 |
|                             | ср.0-40                         | 8,54  | 19,73 | 28,27 | 41,85 | 70,12 |
|                             | Глубокая плоскорезная обработка | 0-10  | 4,93  | 13,95 | 18,88 | 33,97 |
| 10-20                       |                                 | 5,2   | 14,79 | 20,02 | 31,51 | 51,53 |
| 20-30                       |                                 | 3,60  | 21,21 | 24,81 | 28,29 | 53,10 |
| 30-40                       |                                 | 3,11  | 21,68 | 24,79 | 27,30 | 52,09 |
| ср.0-40                     |                                 | 4,22  | 17,91 | 22,12 | 30,27 | 52,39 |

Таблица 3- Влияние различных противоэрозионных обработок на агрегатный состав каштановой среднесуглинистой почвы в «СПК имени Г.Долгата» Сергокалинского района, % (среднее за 2012-2015 г.)

| Варианты опыта                | Глубина, см | Размер фракций, мм |       |                |                 |                 |
|-------------------------------|-------------|--------------------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
|                               |             | >3                 | 3-1   | $\Sigma > 1,0$ | $\Sigma 1-0,25$ | $\Sigma > 0,25$ |
| Контроль (обычная обработка)  | 0-10        | 4,71               | 6,25  | 10,96          | 19,70           | 30,65           |
|                               | 10-20       | 7,42               | 5,92  | 13,34          | 19,79           | л 1 ->          |
|                               | 20-30       | 16,04              | 10,01 | 26,06          | 20,96           | 47,02           |
|                               | 30-40       | 1,92               | 3,56  | 5,49           | 24,95           | 30,43           |
|                               | ср.0-40     | 7,53               | 6,43  | 13,96          | 21,35           | 35,31           |
| Щелевание                     | 0-10        | 3,35               | 13,90 | 17,24          | 27,83           | 45,07           |
|                               | 10-20       | 7,52               | 32,66 | 40,19          | 28,62           | 68,80           |
|                               | 20-30       | 7,81               | 31,08 | 38,88          | 29,32           | 68,21           |
|                               | 30-40       | 3,56               | 31,51 | 35,07          | 30,07           | 65,15           |
|                               | ср.0-40     | 5,56               | 27,28 | 32,85          | 28,96           | 61,81           |
| Мелкая плоскорезная обработка | 0-10        | 2,84               | 15,01 | 17,85          | 32,82           | 50,67 !         |
|                               | 10-20       | 2,94               | 13,01 | 15,95          | 32,97           | 48,93           |
|                               | 20-30       | 3,60               | 16,69 | 20,75          | 16,63           | 37,38           |
|                               | 30-40       | 2,70               | 10,59 | 12,78          | 16,79           | 30,32           |
|                               | ср.0-40     | 3,01               | 13,81 | 16,96          | 24,86           | 41,82 40,41     |
| Глубокое полосное рыхление    | 0-10        | 1,34               | 16,70 | 17,74          | 22,67           | !               |
|                               | 10-20       | 2,15               | 18,20 | 20,35          | 21,84           | 42,19           |
|                               | 20-30       | 3,03               | 20,82 | 23,85          | 20,40           | 44,25           |
|                               | 30-40       | з, п               | 22,62 | 25,72          | 13,74           | 39,46           |
|                               | ср.0-40     | 2,33               | 19,58 | 23,42          | 19,66           | 41,58           |
| Трехслойная обработка         | 0-10        | 1,51               | 9,51  | 10,25          | 54,82           | 65,84           |

|                                       |         |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| почвы                                 | 10-20   | 5,29  | 9,26  | 14,67 | 55,24 | 69,78 |
|                                       | 20-30   | 13,97 | 29,20 | 43,17 | 24,63 | 67,80 |
|                                       | 30-40   | 12,01 | 29,24 | 42,25 | 29,28 | 70,53 |
|                                       | ср.0-40 | 8,20  | 19,30 | 27,50 |       |       |
| Глубокая<br>плоскорезная<br>обработка | 0-10    | 4,38  | 14,15 | 18,54 | 33,18 | 51,72 |
|                                       | 10-20   | 4,86  | 14,68 | 19,55 | 30,80 | 50,34 |
|                                       | 20-30   | 2,84  | 20,95 | 24,28 | 27,78 | 52,07 |
|                                       | 30-40   | 2,81  | 21,22 | 24,03 | 27,27 | 51,31 |
|                                       | ср.0-40 | 3,73  | 17,75 | 21,6  | 29,76 | 51,36 |

А таких агрегатов размером более 0,25мм в слое 0-40см по вариантам опыта соответственно составило: 35,45, 62,62, 43,48, 43,11, 70,12 и 52,39%.

Таким образом, применение различных противоэрозионных обработок и приемов на агрегатный состав каштановой среднесуглинистой почвы в условиях «СПК имени Г.Долгата» Сергокалинского района, повышает содержание водопрочных агрегатов по сравнению с контролем. Самой эффективной обработкой является трехслойная обработка почвы.

#### Литература.

1. Халилов М.Б.; Халилов Ш.М.; Жук А.Ф. Почвовлагодобывающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2016. Т.1. №1-2 (25). С. 119-123.
2. Халилов М.Б.; Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2016. Т.26. №2 (26). С. 31-34.
3. Гимбатов А.Ш.; Исмаилов А.Б.; Халилов М.Б.; Алимйрзаева Г.А.; Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.
4. Халилов М.Б.; Джапаров Б.А.; Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения. Научное обозрение. 2014. № 7-1. С. 33-36.
5. Халилов М.Б.; Джапаров Б.А.; Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.23. №1 С.3.
6. Джапаров Б.А.; Халилов М.Б.; Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.17. №1-17(17). С.2-5.
7. Халилов М.Б.; Халилов Ш.М.; Исмаилов А.Б.; Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш.; Халилов М.Б.; Исмаилов А.Б.; Юсуфов Н.А.; Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.20. №4(20). С.25-28.
9. Халилов М.Б.; Сулейманов С.А.; Халилов Ш.М. Щелчевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии Проблемы развития АПК региона. 2013. №4. С.79.

10. Халилов М.Б.; Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2013. Т.15. №3-15(15). С.73-76.

11. Халилов М.Б.; Сулейманов С.А.; Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2013. Т.16. №4-16(15). С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение 2460263 30.12.2010

13. Халилов М.Б.; Байбулатов Т.С.; Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан. Научное обозрение. 2011. № 1. С. 4-8

14. Халилов М.Б.; Сулейманов С.А.; Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан. Научная жизнь. 2011. № 4. С. 65-68

15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы // Механизация электрификация сельского хозяйства. 2005. № 6. С. 35

16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга // Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. 1990. № 79. С. 3-6.

17. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана // Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.- С 33-35.

18. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследования ножевой борона // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК». – Махачкала, 2014.- С. 186-190

19. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г., Исламов М.Г. Конструктивно-технологическая схема и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы // Технология колесных и гусеничных машин. – 2014.- № 6. – С. 9-10.

20. Абдулнатилов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы: дис. канд. тех. наук. – Волгоград, 2013

21. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53

## **УДК 621.43.068**

### **СПОСОБ ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА АВТТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ**

**Айдемиров О.М., к.т.н., доцент, Айдемирова З.О., аспирантка,  
Темирболатов М.Т., студент 824 гр., Нурмагомедов Р.Я., студент 824 гр.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация.** Разработан способ, позволяющий в условиях эксплуатации при проведении техобслуживания или текущего ремонта без значительных затрат времени и труда оценить остаточный ресурс автотракторных дизелей. В качестве параметра технического состояния дизеля предлагается использовать удельный расход топлива, являющийся основным параметром, характеризующим практически все его неисправности и позволяющим в достаточной степени достоверно оценить

остаточный ресурс дизеля в целом.

**Ключевые слова:** дизель, техническое состояние, токсичность отработавших газов, дымность, удельный расход топлива, остаточный ресурс.

**Annotation.** A method has been developed that allows to estimate the residual service life of autotractor diesels in maintenance conditions during maintenance or current repairs without significant time and labor. As a parameter of the technical state of the diesel it is proposed to use the specific fuel consumption, which is the main parameter characterizing practically all of its malfunctions and allowing a sufficiently reliable estimate of the residual life of the diesel engine as a whole.

**Keywords:** diesel, technical condition, exhaust gas toxicity, smoke, specific fuel consumption, residual life.

В условиях эксплуатации при проведении техобслуживания или текущего ремонта возникает необходимость без значительных затрат времени и труда оценить остаточный ресурс автотракторных дизелей. Остаточный ресурс изделия - это его наработка от момента контроля параметра технического состояния до момента достижения этим параметром предельного значения.

Известен способ определения остаточного ресурса, где в качестве параметров технического состояния используют параметры, которые характеризуют состояние отдельных элементов, механизмов или узлов дизеля (например, зазор в соединениях гильза-поршень, или износ соединения клапан-гнездо и т.п.), но не дизеля в целом [1].

Для получения определенной информации об остаточном ресурсе дизеля в целом необходимо определить остаточные ресурсы основных составных частей дизеля, используя для этого составляющие параметры их технического состояния, однако такой метод оценки явно слишком трудоемок и непроизводителен [2].

Цель заключается в создании такого способа оценки остаточного ресурса работы автотракторного дизеля, который обеспечил бы достаточно достоверную оценку этого ресурса в условиях эксплуатации, при техническом обслуживании или текущем ремонте без больших затрат времени и труда.

В качестве параметра технического состояния дизеля мы используем удельный расход топлива, являющегося основным параметром, характеризующим практически все его неисправности и позволяющим в достаточной степени достоверно оценить остаточный ресурс дизеля в целом.

Непосредственное измерение удельного расхода топлива дизелем сопряжено с определением его мощности и расхода топлива на режиме максимальной нагрузки при номинальной частоте вращения коленчатого вала, что может быть обеспечено только на испытательном стенде [3]. В условиях эксплуатации это связано с большими и неоправданными

затратами времени и средств. Мы предлагаем вместо непосредственного измерения удельного расхода топлива определять его значение косвенно через измеренное значение дымности отработавших газов дизеля величину, которой достаточно оперативно и просто можно измерить специально предназначенным для этого прибором – дымомером. При этом величина удельного расхода топлива может быть определена по зависимости

$$q_{e(t)} = k (N_{(t)} - N_{(n)}), \quad (1)$$

где  $k$  – коэффициент, зависящий от типа дизеля;

$N_{(t)}$  – измеренная дымность отработавших газов;

$N_{(n)}$  – номинальное значение дымности отработавших газов.

При осуществлении предлагаемого способа используется следующая известная зависимость для определения остаточного ресурса дизеля

$$t_{OCT} = t_K (\alpha \sqrt[U_{II}/U_K]{-1}), \quad (2)$$

где  $t_{OCT}$  – остаточный ресурс работы дизеля;

$t_K$  – наработка от начала эксплуатации дизеля до момента контроля;

$U_{II}$  – предельное отклонение параметра технического состояния дизеля;

$U_K$  – отклонение параметра технического состояния дизеля на момент контроля;

$\alpha$  – показатель степени функции. Величину этого показателя, зависящего от конструктивных особенностей дизеля, находят заранее на основе обработки статической информации об изменении параметра технического состояния совокупности двигателей.

В предлагаемом нами способе в качестве параметра технического состояния дизеля используется величина удельного расхода топлива. Тогда по определению предельное отклонение удельного расхода топлива будет  $U_{II} = q_{e(II)} - q_{e(H)}$ , а отклонение удельного расхода топлива на момент контроля -  $U_K = q_{e(t)} - q_{e(H)}$ . Здесь  $q_{e(II)}$  – предельное значение удельного расхода топлива, г/(кВт·ч);  $q_{e(H)}$  – номинальное значение удельного расхода топлива;  $q_{e(t)}$  – измеренное значение удельного расхода топлива.

Таким образом, зависимость (2) для предлагаемого способа принимает вид:

$$t_{OCT} = t_K (\alpha \sqrt[(q_{e(II)} - q_{e(H)}) / (q_{e(t)} - q_{e(H)})]{-1}). \quad (3)$$

Далее, т.к. величину  $q_{e(t)}$  определяют в предлагаемом способе по дымности отработавших газов, используя зависимость (1), то остаточный ресурс дизеля можно определить по формуле

$$t_{OCT} = t_K (\alpha \sqrt[(q_{e(II)} - q_{e(H)}) / K(N_{(t)} - N_{(H)})]{-1}). \quad (4)$$

### Литература:

1. Михлин В.М. Управление надежностью с.-х. техники. – М.: Колос, 1984. – 335 с.
2. Архипов В.С. и др. Методика установления критериев предельного состояния сельскохозяйственной техники. – М.: ГОСНИТИ, 1988. – 43с.
3. Чечет В.А. Контроль мощности и топливной экономичности тракторных и комбайновых дизелей в условиях эксплуатации: Дисс... канд. техн. наук. – М., 1986.

УДК 631.51

## ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ ЗЕРНОВЫХ И ЯРОВЫХ КУЛЬТУР

Магарамов И.Б., Шихсаидов Б.И., Абдуразаков Ш.Н. , студ. 3 курса  
инженерного факультета  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала

**Аннотация:** В статье изложены приемлемые варианты подготовки почвы, под посев кукурузы позволяющие повысить качество обработки почвы.

**Abstract:** In article are stated acceptable variants of ground preparation, under sowing of the corn allowing to raise quality of the ground processing.

**Ключевые слова:** обработка почвы, сроки, типы орудия, агротехнические требования, правильность составления агрегата, выбор способа, эффективность.

**Key words:** ground processing, periods, types of the instruments, agrotechnical requirements, correctness of the sheduling the unit, choice of the way, efficiency.

В комплексе агротехнических приемов, направленных на повышение урожайности яровых зерновых, кукурузы на силос решающая роль отводится системе весенней обработки почвы. От того, когда и как проведут ее хозяйства, будут зависеть сохранение влаги в пахотном слое, сроки проведения посевных работ, а следовательно и будущий урожай.

Важнейшая обработка почвы - весеннее боронование зяби. Но, к сожалению, еще далеко не все хозяйства уделяют ему должное внимание, что приводит к потерям влаги, затягиванию предпосевной обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур.

Боронование следует проводить в самые ранние сроки выборочно, по мере созревания почвы на отдельных участках. К нему приступают, как только почва перестает налипать и начинает крошиться на мелкие комочки.

О готовности ее к боронованию обычно судят по внешнему виду поля: гребни пластов сереют, а в понижениях между ними начинает исчезать влага.

Сроки, количество следов обработки и тип орудия для каждого поля устанавливает агроном хозяйства.

Для боронования своевременно и качественно вспаханной зяби применяют зубовые бороны.

На полях с почвами тяжелого механического состава целесообразно использовать тяжелые скоростные зубовые бороны БЗТС-1;0, а на песчаных, супесчаных почвах - средние скоростные зубовые бороны БЗСС-1,0.

В зависимости от агротехнических требований и условий работ зубовые бороны присоединяют к сцепкам СП-11, СП-16 или СГ-21 в один или два ряда.

Лучше всего применять широкозахватные агрегаты с гусеничными тракторами класса тяги 30 кН, используя гидрофицированную сцепку СГ-21, которая позволяет очищать бороны без участия рабочего и на ходу. Каждую борону присоединяют к ней двумя поводками, в результате чего при скорости движения до 12 км/ч они не цепляют друг за друга. В транспортное положение сцепка переводится трактористом без отсоединения борон.

Бороновальные агрегаты должны состояться из борон одной марки. После этого на ровной регулировочной площадке проверяют длину зубьев и надежность их крепления. Зубья, которые не доходят до поверхности площадки на 10 мм и более, следует оттянуть или заменить новыми. Они должны быть надежно закреплены и расположены перпендикулярно опорной поверхности площадки. Надо проконтролировать надежность присоединительных крючков, цепей и тяг, а также состояние сцепки, неисправности которой зачастую приводят к длительным простоям агрегата. Бороны на сцепке размещают симметрично относительно продольной оси трактора и середины сцепки. При составлении агрегата для боронования в два следа бороны во втором ряду размещают так, чтобы следы их зубьев не совпадали.

Правильность составления агрегата проверяют в поле при первом проходе. Нельзя допускать перекрытий или больших разрывов между звеньями. Если больше заглубляются передние зубья, надо укоротить тягу, а если задние -удлиннить.

После качественно проведенного боронования на поверхности поля остается рыхлый комковатый слой почвы глубиной 8...10 см.

В первую очередь боронуют зябь на участках с почвами легкого механического состава на возвышенностях и южных склонах. Агрегат ведут поперек направления вспашки или под углом к ней. При таком движении зубовые бороны не только рыхлят почву, но и выравнивают поверхность пашни, создавая лучшие условия для работы последующих почвообрабатывающих и посевных агрегатов.

Выбор способа движения зависит от длины гона и конфигурации поля. Наиболее распространен челночный способ боронования, который

применяют на полях любой конфигурации. При первом проходе механизатор ведет трактор от края поля на расстоянии, равном 0,5 ширины захвата агрегата. Каждый последующий проход перекрывает предыдущий на 10 см. Повороты агрегат совершает без выезда за пределы поля. Во время предпоследнего и последнего проходов обрабатывают поворотные полосы в два следа.

Эффективен, но менее распространен диагональный способ движения, при котором первый заезд делают по диагонали участка. Затем агрегат продолжает двигаться челноком без выезда за пределы поля и обрабатывает вначале одну, а потом и вторую его половину. Обработку завершают проходом агрегата по периметру поля.

Оба способа движения дают хорошие результаты как при односледном бороновании, так и агрегатами с двухрядным расположением борон.

Для боронования в два следа рекомендуется применять диагонально-перекрестный способ движения агрегата. Он особенно эффективен на полях почти квадратной формы (при отношении сторон не менее 0,55). Для первого прохода агрегата на поле по диагонали участка следует расставить вешки. Разворачивают его на концах поля.

Этот же способ движения наиболее применим и для обработки больших полей прямоугольной формы. Перед боронованием такие поля разбивают на квадраты. Сначала агрегат движется по диагонали всех квадратов, а заканчивают обработку проходом его по периметру поля. Боронование проводят на повышенных скоростях, что значительно улучшает качество обработки почвы.

При подготовке сильно засоренных пыреем полей зубовые бороны часто забиваются. Хороший результат по очищению полей от этих сорняков достигается при применении борон с пружинными рабочими органами.

На полях с некачественно вспаханной зябью и почвой тяжелосуглинистого состава, засоренных большим количеством соломы и других пожнивших остатков надо проводить вначале дискование тяжелыми дисковыми двухсекционными боронами БДТ – 7,0 в агрегате с трактором К-700 (К-701) с одновременным и последующим самостоятельным боронованием зубовыми боронами.

В хозяйствах, которые не имеют бороны БДТ-7, следует применять дисковые тяжелые бороны БДТ-3,0 и БДТ-2,5А.

Технология последующей обработки зяби под яровые зерновые культуры зависит от складывающихся погодных условий.

Во многих хозяйствах при благоприятной погоде на хорошо вспаханной и выровненной зяби после боронования проводят сплошную предпосевную обработку почвы с помощью культиваторов на глубину заделки семян.



Хорошие результаты показал почвообрабатывающий посевной агрегат (комбинированная сеялка), который выполняет за один проход несколько операций: предпосевную культивацию, внесение гербицидов и его заделка в почву, посев и прикатывание в рядках. Разработка сотрудниками кафедры "Сельскохозяйственные машины и технологии конструкционных материалов" ДагГАУ. Исследования проводились в Буйнакском и Кизилюртовском районах. Агрегат состоит из почвообрабатывающей и посевной частей, а также приспособлений для высева гербицидов непосредственно в почву. Почвообрабатывающая и посевная части могут быть использованы отдельно. Почвообрабатывающая часть выполнена в виде стрельчатых лап, установленных с помощью стоек на раме агрегата, состоящих из трех частей для лучшего копирования почвы. Посевная часть составлена из посевных секций сеялки СПЧ-6.

Устройство для внесения гербицида состоит из рабочих органов в виде распылителей, смонтированных в объемных камерах лап, вспомогательного оборудования опрыскивателя ПОУ для подачи жидкости к распылителям, регулирования давления и расхода.

В данной конструкции агрегата изменено расположение опорных колес.

Проведенные исследования в хозяйствах Буйнакского и Кизилюртовского районах Республики Дагестан показали хорошие результаты, которые позволяют рекомендовать широкое использование в производственных условиях.

#### **Литература**

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагодобывающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана//Российская сельскохозяйственная наука.2017.-№1.-С 33-35.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.
18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.
19. Магарамов И.Б., Бамматов И.Ш., Гусейнов Н.М., «Особенности обработки почвы под пропашные культуры в системе севооборотов», Материалы научно-практической конференции «Проблемы и путь инновационного развития АПК», ДагГАУ, Махачкала, 2016 г.
20. Магарамов И.Б., Шихсаидов Б.И., «Лучшее использование посевной техники при возделывании кукурузы», Всероссийская научно-методическая конференция, «Высшая школа», Проблемы и пути совершенствования учебно-воспитательной деятельности, ДагГАУ, Махачкала, 2013 г.
21. Юнаев А.А. Магарамов И.Б., Шихсаидов Б.И., «Почвообрабатывающий посевной агрегат», Информационный листок, ДагЦНТИ, № 44-86, 1986 г.

**УДК 626.823.4**

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ МЕЛИОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация:** В работе приводится анализ эксплуатации насосных станций мелиоративного значения. Рассмотрены приемы регулирования

работы насосных агрегатов с помощью дросселирования, приводящего к неоправданным расходам электроэнергии.

Указано, что из-за завышения напора насосных агрегатов проектными организациями с помощью дросселирования приходится расходовать до 20% и выше установленной мощности.

**Ключевые слова:** Насосная станция, израсходованная электроэнергия, затраченная мощность, дросселирование, диаметр рабочего колеса, напор, подача, оросительная сеть.

**Abstract:** The paper analyzes the operation of a meliorative pumping station. The methods of regulating the operation of pumping units by means of throttling, which leads to unjustified power consumption, are considered. It is indicated that due to the overestimation of the pressure of pumping units, the design organizations use throttling to spend up to 20% and above the installed capacity.

**Keywords:** Pumping station, consumed electricity, power expended, throttling, impeller diameter, head, feed, irrigation network.

В настоящее время обеспечение сельского хозяйства оросительной водой - важнейшая задача управлений оросительных систем, представляющих собой сложный комплекс гидротехнических сооружений, включающий систему каналов различного уровня и подчиненности, а также насосные станции, установки, подстанции и другое основное, и вспомогательное электрическое оборудование.

В связи с переходом страны к рыночной экономике, организации мелиоративного профиля ведут учет каждого кВт. часа израсходованной электроэнергии. Особенно это относится к энергонасыщенным насосным станциям, общая установленная мощность только по Северному Кавказу составляет 538627 кВт.

Работа насосной станции в оптимальном режиме, и количество израсходованной электроэнергии зависит от числа часов ее работы и установленной мощности. Энергия тратится, как правило, на подъем воды и дросселирование. Долю мощности затраченной как на подъем воды, так и на дросселирование определить сложно из-за отсутствия точных данных по гидравлическим параметрам сети и в связи с этим данных по параметрам работы насосов.

Величина затраченной электроэнергии на дросселирование может определяться теоретическими и экспериментальными исследованиями, анализом состояния и режима работы насосных станций.

Дросселирование является одним из четырех способов регулирования напора и подачи насосных агрегатов и заключается в искусственном увеличении напора в напорном трубопроводе с помощью задвижек.

Увеличение напора необходимо для ввода насоса в оптимальный режим эксплуатации (режим с максимальным КПД). Способ дросселирования является наиболее простым и доступным, но связан с непроекти-

тельной потерей энергии в прикрытой задвижке.

Несмотря на то, что дросселирование сопровождается непроизводительными потерями энергии, данный способ является самым распространенным среди других, использование которых практически невозможно либо из-за недостаточной изученности, (параллельное соединение) либо отсутствием технических средств (регулирование частоты вращения двигателя).

Изменение частоты вращения насоса достигается применением многоскоростных электродвигателей в зависимости от числа пар включенных полюсов статора.

Кроме того применяются асинхронно-вентильные каскады выпрямляющие ток ротора и включающие в цепь выпрямленного тока добавочную ЭДС, регулируя которую изменяют частоту вращения.

Кроме того используют электродвигатели с конверторным изменением частоты вращения ротора, но установки такого рода очень дорогие.

Все вышеперечисленные способы, в условиях мелиоративных насосных станций, из-за высокой стоимости практически неприменимы.

При проектировании орошаемых участков, как правило, проектные организации определяют максимальный расчетный напор для проверки возможности реализации заданной подачи насосной станции. Между тем до 50% и более оросительного сезона насосные станции работают с напором намного ниже максимального в связи с изменяющимися условиями водозабора, а также места установки дождевальной техники. Для правильного определения напора насосной станции в различные сроки оросительного сезона необходимо разработать такую методику расчета напора и так подогнать рабочие колеса насосов под сеть, чтобы весь оросительный период при любых колебаниях уровней в водозаборе и при различных вариантах расстановки дождевальной техники, насосные агрегаты работали в оптимальном режиме.

Такой режим, может быть, достигнут только в одном случае, в случае установки однотипных насосных агрегатов с разными диаметрами рабочих колес. Причем комбинация включения насосов должна предусматривать свои варианты для каждого водовыпуска (гидранта).

**Целью данной НИР** является поиск путей снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения, направленных на определение фактических значений гидравлических параметров закрытой трубопроводной сети, подбор рабочих колес насосов под такие параметры.

По предварительным расчетам, в аналогичном состоянии находятся многие насосные станции подающие воду в закрытый трубопровод для дождевальной техники. Особенно это относится к высоконапорным станциям, где, как правило, приняты к установке насосы с неоправданно высоким напором, который при эксплуатации приходится дросселировать

для ввода насосного оборудования в оптимальный эксплуатационный режим.

Для определения величины перерасхода электроэнергии необходимо на крупных станциях провести предварительный анализ состояния, по полученным результатам подготовить программу для компьютерного расчета и для параметров трубопроводной сети максимально приблизить параметры насосной станции с помощью подбора диаметров рабочих колес.

Для более тщательного экономически целесообразного подбора насосного оборудования необходимо провести анализ режима работы.

Анализ режима работы насосной станции говорит о том, что необходимо определять, при подборе насосов, не только максимальные напоры, но и их величины при конкретной расстановке дождевальной техники, а затем технико-экономическим сравнением, подбирать насосное оборудование.

Из вышеизложенного следует:

1. Оптимальное потребление электроэнергии зависит от правильности определения напора трубопроводной сети, как в целом, так и при различных вариантах установки дождевальной техники.

2. Проводимые в настоящее время расчеты напоров на максимальную величину, по результатам могут давать отклонения от фактических на 30% и выше.

3. Для сокращения энергозатрат на насосных станциях рабочие колеса центробежных насосов необходимо по диаметру подогнать так, чтобы создаваемые ими напоры соответствовали необходимым.

#### **Список использованной литературы**

1. Беспалов М.С., Вакуленко Ю.С., Уржумова Ю.С., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Тарасьянц С.А., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Экспериментальное определение коэффициентов сопротивлений и расчет критических скоростей в проточной части струйных насосов.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 60-64.

2. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Пути снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

3. Беспалов М.С., Тарасьянц С.А., Уржумова Ю.С., Соколова Е.В., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Мазанов Р.Р., Ефимов Д.С. Анализ существующих методов расчета коэффициента полезного действия струйных аппаратов.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 27. № 3 (27). С. 114-117.

4. Ефимов Д.С., Пашков П.В., Мазанов Р.Р., Полубедов С.Н., Тарасьянц С.А. Струйные насосы в гидромеханизации с предварительным гидравлическим рыхлением грунта.//Проблемы развития АПК региона. 2017. № 1 (29). С. 88-95.

5. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Персикова Л.В., Павлюкова Е.Д. Критерий бескавитационной работы струйных аппаратов.//Проблемы развития АПК региона. 2017. № 1 (29). С. 95-103.

**УДК: 631**  
**ЗАВИСИМОСТЬ ОТ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ**  
**КУЛЬТИВАТОРНОГО АГРЕГАТА НА КАЧЕСТВО УХОДА ЗА**  
**ПОСЕВАМИ**

**Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент, Раджабов М.А., студент 735 группы.**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация:** В данной статье представлена актуальность, и целесообразность исследования влияния скорости движения культиваторного агрегата на качество ухода за посевами.

**Annotation:** This article presents the relevance and expediency of studying the effect of the speed of the cultivator unit on the quality of crop care.

**Ключевые слова:** Ширины захвата, агрегат, скорость, междурядная обработка, производительность.

**Keywords:** Width of capture, unit, speed, inter-row processing, productivity.

Увеличение производительности сельскохозяйственных агрегатов при выполнении ими различных технологических операций достигается применением широкозахватных агрегатов и повышением поступательных скоростей. Так как значительное увеличение ширины захвата сельскохозяйственных агрегатов ухудшает их маневренность, увеличивает металлоемкость, требует широких поворотных полос, ухудшает копирование поверхности почвы рабочими органами по ширине захвата и т.п., наибольшее развитие получило выполнение механизированных работ на повышенных и высоких скоростях.

Выполнение междурядных обработок на повышенных скоростях в начальный период вегетации растений кукурузы приводит к увеличению производительности агрегата.

В связи с возможностью механизированного ухода посевов кукурузы и во второй половине вегетации, когда растения достигают значительной высоты и наблюдается их сильная облиственность, возникает необходимость в изучении режима работы агрегата. Скорость движения агрегата была принята 4,5 – 8 км/час с интервалом до 4,5 – 5; 6 – 6,5 и 7,5 – 8 км/час. Основное внимание в процессе изучения уделялось повреждению растений кукурузы (срезанные рабочими органами и смятые колесами трактора). Обработку выполняли при высоте растений 1,3 и 1,8 м.

Анализ результатов проведенного нами изучения влияния скорости междурядной обработки на повреждаемость растений показало, что с увеличением поступательной скорости агрегата с 4,5 – 5 до 8 км/час повреждение растений в рядах при междурядной обработке посевов кукурузы, достигшей высоты 1,3 м, происходит в основном вследствие их смятия направляющими колесами трактора. Количество поврежденных

при этом растений составляет 5,4%. При междурядной обработке более высокого стеблестоя (около 1,8 м) увеличивается количество поврежденных растений не только из-за смятия их рабочими органами культиватора. Общее количество поврежденных растений в этом случае составляет 14,8%.

Значительное повреждение растений кукурузы обуславливается, прежде всего, тем, что при междурядной обработке из-за сильной облиственности растений высотой 1,3 м и более колея для направляющих колес плохо просматривается, в результате чего возможно отклонение трактора от прямолинейного движения. И чем больше поступательная скорость, тем значительней смещается агрегат, нарушая свою устойчивость в горизонтальной плоскости. Горизонтальная устойчивость и управляемость агрегата при культивации характеризуются боковыми смещениями рабочих органов, приводящими к срезанию растений в рядке, что приводит к снижению урожая.

#### Литература

1. Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Шихсаидов Б.И., Мазанов Р.Р. Технологии обработки почвы на виноградниках. В сборнике: Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Героя соц. труда, профессора, академика АТН Н.А. Алиева. 2016. С. 240-243.

2. Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Шихсаидов Б.И., Мазанов Р.Р. Перспективы и проблемы механизации работ в виноградарстве. В сборнике: Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Героя соц. труда, профессора, академика АТН Н.А. Алиева. 2016. С. 243-245.

3. Чупанов М.А., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Чупанов А.М., Халилов Ш.М. Исследование и совершенствование почвообрабатывающих машин для обработки почвы на виноградниках. В сборнике: Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Героя соц. труда, профессора, академика АТН Н.А. Алиева. 2016. С. 249-253.

4. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Мазанов Р.Р. Севообороты и их роль в повышении плодородия почвы. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова. 2015. С. 63-68.

5. Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М. Современные ресурсосберегающие технологии и машины для обработки почвы и оценка эффективности их использования. В сборнике: Актуальные проблемы развития регионального АПК 2014. С. 204-208.

6. Халилов М.Б., Мазанов Р.Р., Халилова Ш.М. Обоснование ресурсосберегающего состава МТА. В сборнике: Актуальные проблемы развития регионального АПК 2014. С. 209-212.

7. Магарамов И.Б., Мазанов Р.Р. Эрозия почв, ее формы и вред, причиняемый ее сельскому хозяйству. В сборнике: Актуальные проблемы развития регионального АПК 2014. С. 198-202.

УДК: 631.334

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ВНЕСЕНИЕМ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Убайсов А.М., аспирант; Исламов М.Г., аспирант.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»

**Аннотация:** В статье рассматривается усовершенствованная технология посадки картофеля, которая предусматривает совмещение нескольких технологических операций, а именно: рыхление почвы; посадка картофеля; внутрипочвенное прикорневое внесение жидких органических удобрений в соответствии агротехнических и экологических требований.

**Ключевые слова:** технология, картофель, посадка, жидкие удобрения.

**Abstract:** the article discusses the advanced technology of planting potatoes, which involves combining several process steps, namely loosening the soil; planting potatoes; basal subsurface introduction of liquid organic fertilizers under agro-technical and environmental requirements.

**Key words:** technology, potatoes, planting, liquid fertilizer.

Картофель является важной сельскохозяйственной культурой в горной и предгорной зонах республики Дагестан. Хотя почвенно-климатические условия этих зон располагают благоприятными условиями для получения высоких урожаев, из-за нарушения правил агротехники и не применения достаточного количества минеральных и органических, урожайность картофеля до сих пор остается на низком уровне.

Кроме того, в республике, и по сей день, производство картофеля носить экстенсивный характер. Во многих хозяйствах, особенно в частных, не применяются передовые технологии, комбинированные агрегаты и машины, современные средства защиты и ускорения фаз развития растений.

Широкое распространение получили традиционная механизированная и заворовская технологии возделывания картофеля. Причиной тому наследие старой техники, сохранившейся в хозяйствах с советских времен и отсутствие высокопроизводительной и современной техники.

Поэтому, в последние годы в ведущих хозяйствах большое внимание уделяют применению комбинированных машин и агрегатов, которые совмещают две и в некоторых случаях и более технологических операций, например, предпосевную обработку и внесение гербицидов, посадку и внутрипочвенное внесение жидких удобрений и т.д. Установлено, что внесение гербицидов или удобрений не рационально вести в качестве самостоятельных операций. Их предпочтительно осуществлять одновременно с предпосевной обработкой, с посевом или посадкой,



междурядной обработкой, вспашкой. В дополнение к агротехническим приемам уничтожения сорняков использование гербицидов или удобрений значительно повышают культуру земледелия [4,5,6,9].

Современные технологии возделывания картофеля предусматривают использование химического способа борьбы с сорной растительностью, применение жидких минеральных или органических удобрений. Это позволяет сохранить посевы чистыми от сорной растительности, улучшить пищевой режим почвы и способствует появлению дружных всходов картофеля, что немаловажно начальный период его развития.

Поэтому для решения вопроса внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений и посадки картофеля нами предлагается использовать комбинированную машину, позволяющую одновременно выполнять операции посадки картофеля и разнеуровнего внесения удобрений [1,2,3,8,10].

Комбинированная машина выполнена на базе картофелесажалки КСМ-4 или СН-4Б, с использованием оборудования и приспособления от опрыскивателя ПОМ-630 - резервуаров, трубопроводов, насоса, распределительной штанги, и распылителей. Агрегатируется, в зависимости физико-механических свойств почв, тракторами класса тяги 14...30 кН [7].

Решение поставленной задачи обеспечивается почвообрабатывающей посадочной машиной, содержащей резервуар, трубопроводы, насос, бункер, вычерпывающий и туковысевающий аппараты, сошник, заделывающие диски, распылители, отличающиеся тем, что на раме перед сошниками на большую глубину установлены подкормочные лапы, в которых смонтированы распылители для внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений.

Предлагаемая нами технология обеспечивает совмещение нескольких технологических операций, а именно: рыхление почвы; посадка картофеля; внутрипочвенное прикорневое внесение жидких органических удобрений в соответствии агротехнических и экологических требований.

#### **Список использованной литературы**

1. Абдулаев М.Д., Байбулатов Т.С. Внутрипочвенное внесение жидких органических удобрений /Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития регионального АПК», посвященной памяти профессора Джабаева Б.Р. – Махачкала. -2014.

2. Абдулаев М.Д., Исламов М.Г., Абдулнатипов М.Г., Байбулатов Т.С. Анализ технологий внесения жидких органических удобрений. /Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса юга России», посвященного 70-летию победы и 40-летию инженерного факультета, - Махачкала, -2015.

3. Абдулаев М.Д., Исламов М.Г., Магарамов Б.Г., Байбулатов Т.С. Технология внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений. //Научное обозрение. 2015. № 24. С. 119-122.

4. Абдулаев М.Д., Камилов Р.К., Байбулатов Т.С. Результаты исследований внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений. //Проблемы развития АПК региона. 2016. Т.1. №1-2 (25). С. 108-111.
5. Байбулатов Т.С., Мухуев О.К., Маазов Ш.М. Исследование дисковой и ножевой борон при предпосевной обработке почвы с внесением гербицидов.//Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 12. С. 16-17.
6. Байбулатов Т.С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53
7. Байбулатов Т.С., Абдулаев М.Д., Гаджиев Р.А. Комбинированная посадочная машина //Сборник: Академическая наука – проблемы и достижения = Academic science - problems and achievements. 2014. С. 135.
8. Байбулатов Т.Т., Убайсов А.М., Байбулатов Т.С. Краткое обоснование технологий внесения органических удобрений //Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Современные проблемы АПК и перспективы его развития». – Махачкала, 2017.- С. 172-175.
9. Ивженко С.А., Байбулатов Т.С. Ивженко Ф.С., Кунташев А.М. Сошник.//Патент на изобретение RUS 2340150 03.10.2006.
10. Исламов М.Г., Убайсов А.М., Абдулнатилов М.Г., Байбулатов Т.С. Обоснование технологии внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений и посадки картофеля. //Научный журнал «Chronos». 2016. №1. С.17-20.

#### **УДК 631.03.06.**

### **ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ОБРАБОТКАХ**

Халилов М.Б.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент, Сулейманов С.А.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент,  
Халилов Ш.М.<sup>1</sup>, аспирант, преподаватель, Алибулатов А.М.<sup>2</sup>, аспирант.  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.  
<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.

**Аннотация.** При отвальной обработке отмечена меньшая плотность сложения, чем на безотвальной в период поле вспашки. В остальные периоды года на вспашке слой почвы в 0,05- 0,20м уплотнен на 11-28% больше, чем на варианте с трехслойной обработкой. Применение противоэрозионных обработок почвы, основанных на безотвальном рыхлении плоскорезными орудиями и противоэрозионных агротехнических приемов на склоновых землях способствует снижению плотности и увеличению общей порозности.

**Ключевые слова.** Отвальная обработка, плотность, рыхление, плоскорезная обработка, водопрочные агрегаты.

**Abstract.** At dump processing has been less the density of the composition than the subsurface during the period of field ploughing. In the rest of the year for plowing the soil layer 0.05 - 0.20 m compacted in 11-28% more than in the variant with three-layer treatment. The use of erosion control treatments of soil-

based subsurface loosening ploskorezy guns and anti-erosion farming practices on sloping lands reduces the density and increases total porosity.

**Key words.** Moldboard treatment, density, tillage, ploskorezy treatment, water stable aggregates.

Установлено, что на эродированных почвах рыхление подпахотного слоя, по сравнению с обычной вспашкой, уменьшает плотность почвы на 20-25%.

При отвальной обработке отмечена меньшая плотность сложения, чем на безотвальной в период поле вспашки. В остальные периоды года на вспашке слой почвы в 0,05- 0,20м уплотнен на 11-28% больше, чем на безотвальной, при которой повышается содержание водопрочных агрегатов.

Исследованиями, проведенными в почвенно-климатических условиях предгорной зоны, установлено, что при плоскорезной обработке плотность сложения обрабатываемого слоя перед уборкой меньше по сравнению со вспашкой.

Таблица 1. Влияние противоэрозионных обработок на плотность твердой фазы почвы каштановой среднесуглинистой почвы в «СПК имени Г.Долгата» Сергокалинского района, г/см<sup>3</sup> (среднее за 2005-2008гг.)

| Глубина, см | Варианты опыта                 |           |                               |                            |             |                                 |
|-------------|--------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------------------|-------------|---------------------------------|
|             | Контроль (отвальная обработка) | щелевание | мелкая плоскорезная обработка | Глубокое полосное рыхление | Трехслойная | Глубокая плоскорезная обработка |
| 0-10        | 2,50                           | 2,54      | 2,55                          | 2,54                       | 2,50        | 2,55                            |
| 10-20       | 2,55                           | 2,57      | 2,56                          | 2,57                       | 2,54        | 2,56                            |
| 20-30       | 2,61                           | 2,62      | 2,61                          | 2,62                       | 2,60        | 2,61                            |
| 30-40       | 2,67                           | 2,66      | 2,67                          | 2,67                       | 2,66        | 2,66                            |
| ср.0-40     | 2,60                           | 2,60      | 2,60                          | 2,60                       | 2,56        | 2,59                            |

Поэтому, для выяснения влияния противоэрозионных обработок на плотность сложения почвы под табаком в наших опытах определялась ее плотность и общая скважность и плотность твердой фазы.

Плотность сложения почвы перед уборкой при обычной обработке (контрольный вариант) в слое 0-0,4м в первый год проведения опыта составила 1,28 г/см<sup>3</sup>, общая скважность почвы 51,03%. На второй год исследований эти данные соответственно составляли 1,33 г/см<sup>3</sup> и 46,0%. А на участках, где проводились противоэрозионные обработки, в первый год плотность сложения была ниже на 0,03-0,06 г/см<sup>3</sup>, а в слое 0-0,20м и на 0,05-0,07 г/см<sup>3</sup>.

Таким образом, применение противоэрозионных обработок почвы, основанных на безотвальном рыхлении плоскорезными орудиями и

противоэрозионных агротехнических приемов на склоновых землях способствует снижению плотности и увеличению общей порозности.

Таблица 2. Влияние различных противоэрозионных обработок на общую порозность (скважность) каштановой среднесуглинистой почвы в «СПК имени Г.Долгата» Сергокалинского района, % (среднее за 2005-2008гг.)

| Глубина, см | Варианты опыта                 |           |                               |                            |             |                                 |
|-------------|--------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------------------|-------------|---------------------------------|
|             | Контроль (отвальная обработка) | щелевание | мелкая плоскорезная обработка | Глубокое полосное рыхление | трехслойная | Глубокая плоскорезная обработка |
| 0-10        | 48,63                          | 49,21     | 51,76                         | 49,61                      | 50,98       | 51,97                           |
| 10-20       | 50,19                          | 50,97     | 52,73                         | 51,36                      | 51,56       | 53,70                           |
| 20-30       | 52,49                          | 53,43     | 55,17                         | 53,82                      | 54,02       | 54,20                           |
| 30-40       | 52,81                          | 53,76     | 53,56                         | 53,93                      | 54,14       | 53,76                           |
| ср.0-40     | 51,03                          | 51,84     | 53,30                         | 52,18                      | 52,67       | 53,41 51,37                     |

#### Литература.

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимурзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.18.- №2-18(18). - С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии// Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). - С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы// Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследования ножевой борона // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК». – Махачкала, 2014.- С. 186-190.
18. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г., Исламов М.Г. Конструктивно-технологическая схема и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы // Технология колесных и гусеничных машин. – 2014.- № 6. – С. 9-10.
19. Абдулнатилов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы: дис. канд. тех. наук. – Волгоград, 2013.
21. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53.
22. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

### **УДК 633/635(075.8)**

## **ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОЛЕЙ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА**

**Халилов М.Б.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент, Халилов Ш.М.<sup>1</sup>, аспирант,  
Халилова К.М.<sup>3</sup>, преподаватель, Алибулатов А.М.<sup>2</sup>, аспирант.**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.

<sup>3</sup>МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала.

**Аннотация.** Разработка эффективных приемов основной обработки почвы для почвозащитных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в разных севооборотах является важной задачей. В условиях же богары, недостаток влаги в почве в послепосевной период является главным фактором, задерживающим появление своевременных всходов озимой пшеницы. Установлено, что трехслойная обработка обеспечивает улучшение структурно-агрегатного состава

пахотного слоя, повышение полевой всхожести семян и лучшую сохранность растений, что в итоге положительно влияет на густоту стояния озимой пшеницы. Засоренность посевов сорняками зависит от способа посева и густоты стояния растений. Установлено, что озимая пшеница с большей густотой стояния растений была менее засорена, что связано с большей степенью затененности поверхности поля. Минимальные обработки почвы без применения гербицидов по сравнению с глубокой вспашкой в 2-3 раза увеличивают засоренность посевов,

**Ключевые слова.** Обработка почвы, озимая пшеница, урожайность, засоренность, севообороты, минимальная обработка почвы.

**Abstract.** Development of effective methods of primary tillage for soil-protective technologies of cultivation of agricultural crops in different crop rotations is an important task. In conditions of bogary, lack of moisture in the soil in poslevoennoj period is the main factor delaying the timely emergence of winter wheat seedlings. It is established that a three-layer treatment provides improved structural-aggregate composition of arable layer, the increase of field germination and preservation of plants, which ultimately has a positive effect on plant density of winter wheat. The contamination of crops with weeds depends on the method of sowing and plant density. It is established that winter wheat with higher plant density was less clogged, which is associated with a greater degree of opacity of the surface of the field. Minimum tillage without herbicides, compared to deep ploughing 2-3 times increase contamination of crops.

**Key words.** Tillage, winter wheat, yield, weed infestation, crop rotations, minimum tillage.

В земледелии Дагестана проблемы повышения плодородия почвы и роста урожайности сельскохозяйственных культур решаются на основе разработки и внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия, важной составной частью которых является оптимальная система обработки почвы.

**Задачи исследований:** разработать и предложить производству эффективные приемы основной обработки почвы как составной части почвозащитных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в разных севооборотах.

С этой целью в условиях СПК «Карабудахкентское» Карабудахкентского района на склоне 3-4° южной экспозиции на эродированных светло-каштановых почвах 2000...2003 г.г. были заложены опыты на зернопропашном севообороте почвозащитном и контрольном.

**Методика исследований** при определении всех параметров основывалась на общепринятых методиках полевых исследований.

**Результаты исследований.** Полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют, что различные способы основной обработки почвы не оказывают значительного влияния на продолжительность

межфазных периодов развития растений и общую длину вегетационного периода.

Послепосевной период 2001 (октябрь и ноябрь) в зоне исследований сложилось неблагоприятные метеоусловия. Количество осадков в октябре было на 30, в ноябре – на 28 мм меньше среднемноголетнего. Незначительные запасы влаги в почве не обеспечили условия для появления полных всходов озимой пшеницы с осени.

Всходы появились лишь в начале апреля после выпавших в течение зимы и ранней весны осадков.

Общая продолжительность вегетационного периода развития растений озимой пшеницы в 2001г. составила 245 дней, тогда как продолжительность периода посев-полные всходы составила 139 дней.

Обильные осадки в октябре и ноябре (+50 и +74 мм) и оптимальный температурный режим 2003 г. создали благоприятные условия для появления полных всходов озимой пшеницы во второй декаде ноября. Продолжительность «посев-полные всходы» составила 42 дня, а всего вегетационного периода – 226 дней.

Из числа факторов, влияющих на начальный этап развития озимых, их полевую всхожесть, являются температура воздуха и почвы и ее влажность.

Различные агротехнические приемы по-разному влияют на содержание влаги в почве, а, следовательно, ускоряют или замедляют появление всходов. В условиях же богары, где проводились наши исследования, недостаток влаги в почве в послепосевной период является главным фактором, задерживающим появление своевременных всходов озимой пшеницы.

Влажность почвы в слое 0-20 см при посеве была в пределах 14,8-16,8% т.е. недостаточной для своевременного и дружного появления всходов.

После перезимовки озимой пшеницы посевы были изреженными. Отмечено, что при посеве узкорядным способом густота стояния растений была несколько выше, чем при сплошном рядовом. Густота стояния растений озимой пшеницы в среднем за 2001-2003г.г. по глубокой вспашке была значительно выше, чем по дискованию на 8-10 см. Установлено, что трехслойная обработка обеспечивает улучшение структурно-агрегатного состава пахотного слоя, повышение полевой всхожести семян и лучшую сохранность растений, что в итоге положительно влияет на густоту стояния озимой пшеницы. Засоренность посевов сорняками зависит от способа посева и густоты стояния растений. Установлено, что озимая пшеница с большей густотой стояния растений была менее засорена, что связано с большей степенью затененности поверхности поля. Во все годы исследований численность сорняков на паровом поле в годы исследований была незначительна, вместе с тем сохранившиеся на нем отдельные сорняки были мощно развитыми корневыми системами.

Применение приема поверхностной обработки под озимую пшеницу приводило к значительно большей засоренной, чем по сравниваемым вариантам.

Таблица 1- Обилие сорного компонента в разных севооборотах в условиях СПК «Карабудахкентское» (среднее за 2001-2003гг.)

| Культура                                 | Количество сорняков, шт./м <sup>2</sup> | Сухая масса сорняков, г/м <sup>2</sup> |
|--|---|--|
| Озимая пшеница по вспашке на 0,20-0.22 м | 32,2                                    | 21,92                                  |
| Озимая пшеница по дискованию на 8-10 см  | 95,1                                    | 67,9                                   |
| Трехслойная обработка почвы              | 28,4                                    | 18,1                                   |
| <i>Контроль</i>                          |   |  |
| Пар                                      | 5,1                                     | 5,6                                    |
| Озимая пшеница по пару                   | 11,4                                    | 78,4                                   |
| Озимая пшеница по стерне                 | 32                                      | 21,8                                   |
| НСР05                                    | 3,8                                     |  |

**Выводы.** Минимальные обработки почвы без применения гербицидов по сравнению с глубокой вспашкой в 2-3 раза увеличивают засоренность посевов, прежде всего за счет яровых поздних и многолетних сорняков, для которых в результате безотвальных обработок создаются благоприятные условия.

#### Литература.

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагодобывающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.
6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.



9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии// Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. - Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы// Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследования ножевой борона //Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК». – Махачкала, 2014.- С. 186-190
18. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г., Исламов М.Г. Конструктивно-технологическая схема и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы // Технология колесных и гусеничных машин. – 2014.- № 6. – С. 9-10.
19. Абдулнатилов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы: дис. канд. тех. наук. – Волгоград, 2013
21. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53
22. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

**УДК 631.51**

**АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН В РЕСПУБЛИКЕ  
ДАГЕСТАН**

**Шихсаидов Б.И., к.т.н., профессор, Батырбиев Т.Б., к.э.н., доцент,  
Магомедов Н.М., старший преподаватель, Халилов Ш.М., аспирант,  
Магомаев Д.М., студент.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация.** Научное обоснование и изучение технологий обработки почвы, условий работы почвообрабатывающих машин, выявление

негативных антропогенных воздействий на почву, Разработка способов и методов энергосберегающей и ресурсосберегающей технологии обработки почвы в Республике Дагестан должна вестись с учетом большого многообразия типов почв и агроландшафтов, а также подверженности засолению, водной и ветровой эрозии.

**Ключевые слова.** Технология, обработка почвы, почвообрабатывающие машины, ресурсосбережение.

**Abstract.** Scientific justification and study of the technologies of soil processing, environments, tillage machines, identifying the negative anthropogenic impacts on soil, Development of methods and techniques of energy-saving and resource-saving technologies of tillage in the Republic of Dagestan should take into account the wide diversity of soil types and agricultural land, as well as exposure to salinity, water and wind erosion.

**Key words.** Technology, tillage, tillage machines, resource saving.

Исследованию почвенных ресурсов Дагестана посвящены множество работ (Аджиев А.М.,1996 , Баламирзоева М. Э., Залибекова З. Г.(2003), Гасанова Г.Н.(2005) и др. Дагестан характеризуется наличием широкого разнообразия почвенно-климатических условий, мелкоконтурностью полей. Часть земель подвержена засолению, водной и ветровой эрозии. Рациональное использование пашни, повышение ее продуктивности является первоочередной задачей при решении проблемы стабилизации и развития АПК. Интенсификация производства, в этих условиях требует применения современных почвовлагодберегающих технологий и технических средств, разработки научно обоснованных комплексов машин для обработки почвы, которые позволят решить задачи по подъему сельского хозяйства региона. [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

В Республике Дагестан встречается большое многообразие типов почв от легких песчаных до тяжелых глинистых и суглинистых. Значительная часть их подвержена водной и ветровой эрозии, происходит вторичное засоление почв. Общая площадь засоленных почв достигает более 1,5 млн га [12,13,14,15,16]. В настоящее время засолено из отведенных под пашню- 68,3%, под многолетние насаждения-75,9%, под сенокосы-58,9%, под пастбища-50,7%. Характерной особенностью Дагестана является то, что богарное земледелие ведется большей частью на склоновых землях, подверженных в различной степени водной эрозии. По данным НПО «Дагестан» на 60% территории республики рельеф имеет уклоны превышающие  $2^{\circ}$ , а склоны крутизной более  $25^{\circ}$  составляет 37%. Более 350 тыс. га на низменности занято песками, песчаными и супесчаными почвами, склонными к разрушению ветрами. По данным исследований, в результате многолетнего проявления эрозионных процессов, около 52% площади республики подвержено водной и ветровой эрозии. Из них в слабой степени эродированы 1,2 млн. га, в средней-0,8 млн., сильно - 0,61 млн., а весьма сильней степени-0,10 млн, га. Что

касается площади потенциально предрасположенных к эрозии земель, то они достигают почти 80% общей земельной площади республики. Суммарная площадь эродированных и эрозионно-опасных земель в республике достигает 2 млн. га, в том числе 185 тыс. га пашни. На долю средне- и сильноосмытых почв приходится 490 тыс. га, а ветровой эрозии в средней и сильной степени подвержено 720 тыс.га. Вследствие интенсивного развития эрозионных процессов за последние 25 лет потеря гумуса в почвах основных сельскохозяйственных районов Дагестана колеблется в пределах 25-30% от исходного содержания.

В равнинной зоне проявляются процессы ветровой и водной эрозии, в предгорной и горной зонах преимущественно развита водная склоновая эрозия. В отдельных районах этих зон имеются очаги совместного проявления водной и ветровой эрозии. Эрозионные процессы наносят невосполнимый ущерб народному хозяйству Дагестана, вызывает снижение плодородия почв и их деградацию.

В основных районах развития эрозионных процессов почвенный покров подвержен эрозии в следующих размерах:

Из обследованной богарной пашни на площади 122,2 тыс.га расположенной в предгорной и горной части республики, подвержено эрозии 19,1 тыс. га, в том числе слабо-109,8 тыс. га, средне- 5 тыс. и сильно-1,8 тыс. гектаров.

Расчеты показывают, что в горах и предгорьях ежегодный смыв почвы со всех эродированных земель в среднем составляет 12 млн. тонн, вместе с которой уносятся за пределы полей в доступной и потенциально усвояемой форме 26,4 тыс., тонн азота, 18 тыс. тонн фосфора, 264 тыс. тонн калия и 50 тыс. тонн гумуса. Потеря почвенного плодородия, вызванного эрозионными процессами, ведет к деградации почв и опустыниванию земель. Поэтому основным условием преодоления вредного влияния водной и ветровой эрозии является внедрение современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, ориентированных на сохранение плодородия почвы и предотвращение водной и ветровой эрозии, внедрение почвозащитных севооборотов и почвовлагодобывающих и энергосберегающих технологий обработки почвы.

#### **Выводы:**

1. В Республике Дагестан встречается большое многообразие типов почв от легких песчаных до тяжелых глинистых и суглинистых. Значительная часть земельного фонда региона подвержена засолению, водной и ветровой эрозии.

2. Необходимо разработать и внедрить современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, ориентированных на сохранение плодородия почвы и предотвращение водной и ветровой эрозии, внедрение почвозащитных севооборотов и

почвовлагосберегающих и энергосберегающих технологий обработки почвы.

### Литература

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры.

Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.

14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы// Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35

16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

17. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

**УДК 621.43.068**  
**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ**  
**ГАЗОВ ДИЗЕЛЕЙ ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Айдемиров О.М., к.т.н., доцент, Айдемирова З.О., аспирантка,**  
**Моллаева Н.Д., ст. преподаватель, Магомедов Ш.Ш., студент 844 группы.**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация.** Исследована динамика показателей токсичности отработавших газов дизелей в условиях эксплуатации. Выявлены зависимости показателей токсичности отработавших газов дизелей от отклонений параметров технического состояния, наблюдаемых в процессе реальной эксплуатации с ростом наработки.

**Ключевые слова:** дизель, техническое состояние, токсичность отработавших газов, дымность, удельный расход топлива.

**Annotation.** The dynamics of toxicity indicators of exhaust gases of diesel engines under operating conditions is studied. Dependences of toxicity indicators of exhaust gases of diesel engines on deviations of parameters of a technical condition observed in the course of real operation with an increase in operating time are revealed.

**Keywords:** diesel, technical condition, exhaust gas toxicity, smokiness, specific fuel consumption.

В процессе эксплуатации дизеля, вследствие износа его деталей и соединений, нарушения регулировок параметры рабочего процесса непрерывно изменяются, причем в большинстве случаев в сторону ухудшения. Одновременно, соответствующе изменяются и характеристики вредных выбросов с отработавшими газами (ОГ) [1].

Процесс изменения технического состояния двигателя начинается сразу с момента ввода его в эксплуатацию и протекает вначале примерно пропорционально наработке, а в дальнейшем ускоряется. Восстановление технического состояния происходит частично при регламентном техническом обслуживании (ТО), текущем ремонте и наиболее полно - при капитальном ремонте [2]. Поэтому период от начала эксплуатации до капитального ремонта может быть принят в качестве базы для оценки качественных и количественных изменений токсичности ОГ в процессе эксплуатации дизеля.

Возникающие в процессе эксплуатации технические неисправности могут вызвать существенные изменения выбросов вредных веществ. [3].

Качественный характер их изменения показан на рис. 1.

Все факторы, изменение которых в условиях эксплуатации вызывает

ухудшение протекания рабочего процесса и рост выбросов токсичных компонентов ОГ можно разбить на следующие группы:

- внешние условия эксплуатации дизеля (температура и давление окружающей среды, влажность и степень запыленности воздуха);

- качество применяемого топлива (соответствие цитанового числа нормам, групповой состав топлива, содержание в топливе серы, азота и других примесей, физические свойства топлива - плотность, вязкость и т.д.);

- режим эксплуатации дизеля (частота вращения коленчатого вала, эксплуатационная нагрузка дизеля, относительное время эксплуатации на отдельных нагрузочных и скоростных режимах);

- стабильность регулировок (угла опережения впрыскивания и цикловой подачи топлива и т.д.);

- техническое состояние дизеля (степень износа цилиндропоршневой группы; отклонения параметров технического состояния систем топливоподачи и воздухообеспечения и т.д.).

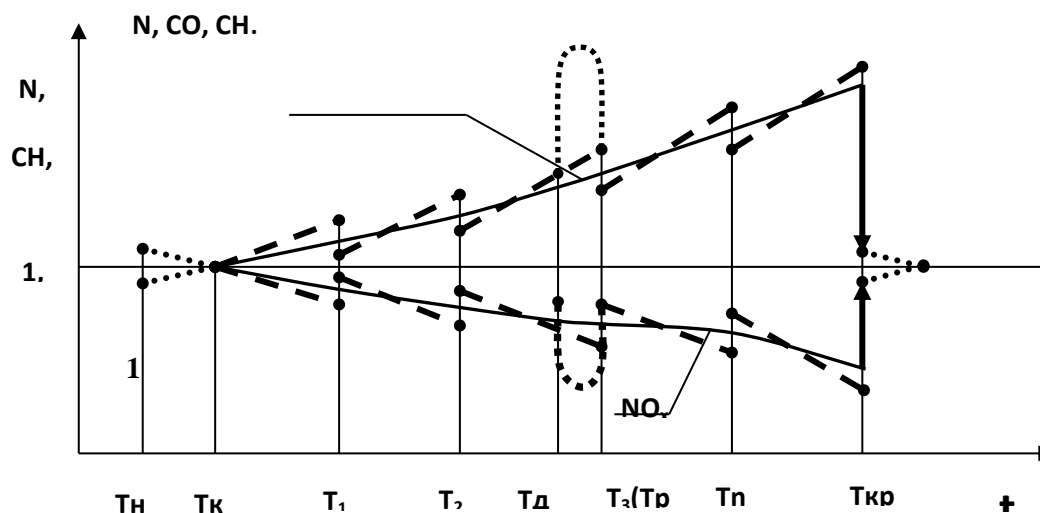


Рис. 1. Качественное изменение показателей токсичности ОГ и ТЭ дизеля в процессе эксплуатации в межремонтный период:

— усредненное изменение показателей в межремонтный период до

----- усредненное изменение в период между ТО;

..... при возникновении технической неисправности.

$T_{кр}$  - наработка дизеля (t):

$T_{н}$  – после предпродажного обслуживания новой машины;

$T_{к}$  – в конце приработки;

$T_1, T_2, T_3$  – при регламентных ТО;

$T_{тр}$  – до текущего ремонта;

$T_{кр}$  - до капитального ремонта;

$T_{д}$  – в момент возникновения технической неисправности;

$N$  - уровень дымности;

$CO, CH$  – уровень продуктов неполного сгорания ( $CO, CH$ );

$NO_x$  – уровень окислов азота.

Для установления характера изменения показателей токсичности ОГ в зависимости от изменений параметров технического состояния дизеля был проведен эксперимент на режиме эксплуатационной мощности. Изменения параметров технического состояния от номинальных значений осуществлялось в пределах наблюдаемых в условиях рядовой эксплуатации дизеля.

На рис. 2 приведены графики полученных зависимостей показателей токсичности ОГ дизеля СМД-21 от угла опережения впрыскивания топлива.

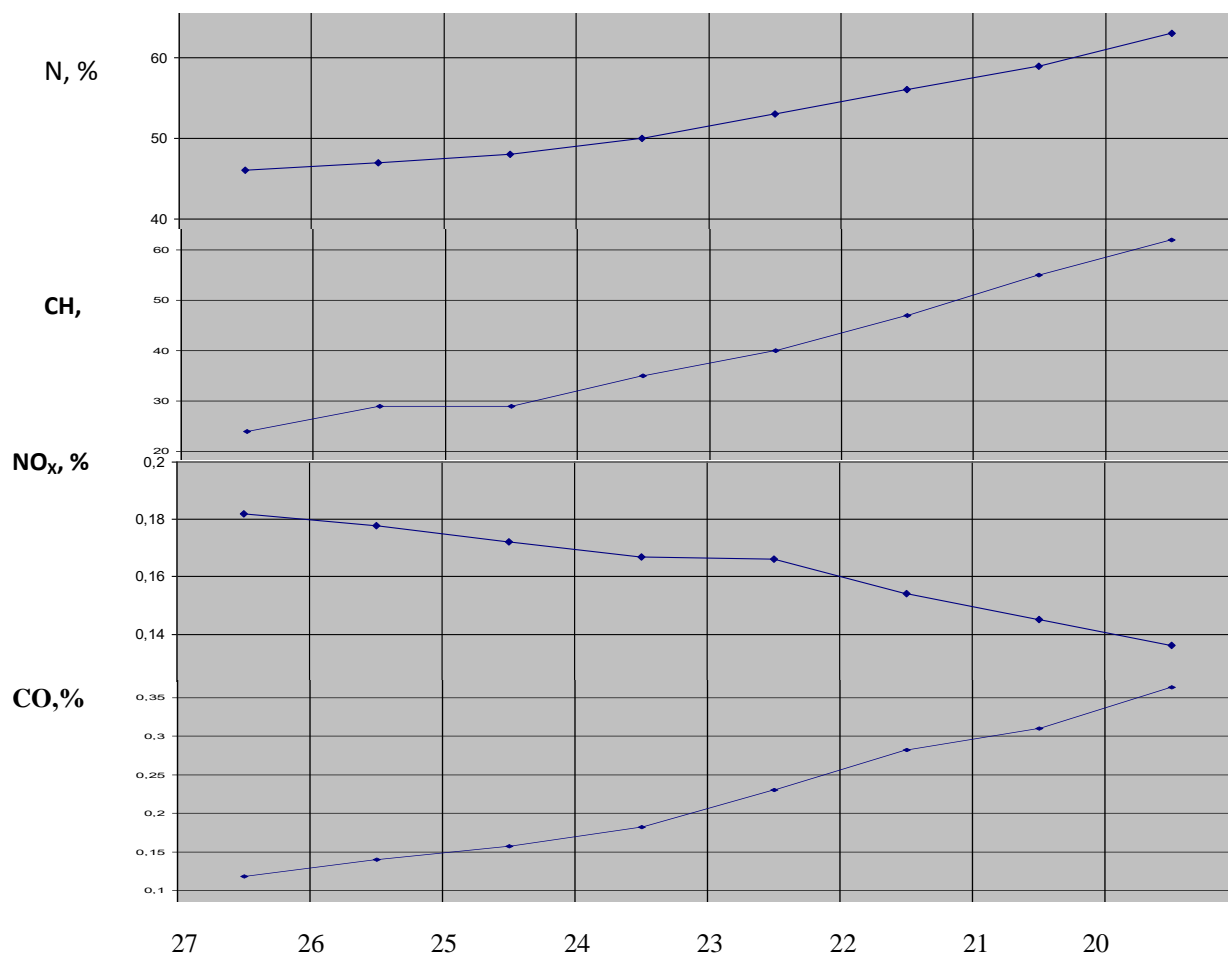


Рис. 2. Зависимость показателей токсичности ОГ дизеля СМД-21 от угла опережения впрыскивания топлива

Анализ этих зависимостей показывает, что с ростом наработки и связанных с ней изменений параметров технического состояния концентрации продуктов неполного сгорания (окиси углерода - CO, углеводородов - CH, дымности - N) непрерывно увеличивается.

#### Литература:

1. Болбас М.М., Савич Е.А. Эффективность топливоиспользования и снижение токсичности автомобилей. – Минск, 1988. – 120с.
2. Бойко Ю.Ф. Моделирование динамики числа постепенных и внезапных отказов и их влияния на изнашивание деталей и расход топлива двигателем // Тр. ЦНИТА. №10 (1990). С. 51-64.

3. Смайлис В.И. Критерии техникогигиенической оценки ДВС, как источника загрязнения воздуха. // Тр ЦНИДИ. Вып. 57 (1968). С.34-44.

**УДК: 635-05**  
**ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ ПРИ**  
**ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТА И СЛАДКОГО ПЕРЦА С**  
**ПРИМЕНЕНИЕМ КАПЕЛЬНОГО ПОЛИВА И МИНЕРАЛЬНЫХ**  
**УДОБРЕНИЙ**

**Ахмедова П.М. – к.с.-х. наук, в н.с. отдела овощеводства**  
**ФГБНУ Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г.Кисриева, г. Махачкала.**

**Аннотация.** Приведены результаты эффективности использования поливной воды при капельном орошении. Определена продуктивность и качество плодов томатов и сладкого перца при разных уровнях влажности почвы и внесении минеральных удобрений при капельном орошении. Дан анализ химического состава плодов томата и перца.

**Ключевые слова:** томат, перец, капельное орошение, минеральные удобрения, урожай, качество плодов.

**Abstract.** *The results of efficiency of use of irrigation water under drip irrigation. Defined productivity and fruit quality of tomato and sweet pepper at different levels of soil moisture and mineral fertilizers under drip irrigation. The analysis of the chemical composition of fruits of tomato and pepper.*

**Key words:** *tomato, pepper, drip irrigation, mineral fertilizers, yield, quality of fruits.*

**Введение**

Важнейшим ресурсом сельского хозяйства является орошаемые земли. Дагестан – один из крупнейших регионов орошаемого земледелия России. В республике 385,6 тыс.га орошаемых сельскохозяйственных угодий.

Орошаемые земли дают 70% всей продукции растениеводства. Практически все полевое земледелие в равнинной зоне ведется на поливных землях.

Большинство же овощных и плодовых культур интенсивного типа предъявляют повышенные требования к наличию влаги в корнеобитаемом слое почвы, т.к. при слаборазвитой корневой системе поверхностного типа они должны за короткий промежуток времени нарастить большую вегетационную массу, что возможно только при оптимальной влажности почвы за счет активного потребления минеральных веществ.

Исходя из соображений поддержания экологического, экономического, социального равновесия и стабильности, одна из основных задач орошаемого земледелия состоит в том, чтобы использовать каждый кубический метр оросительной воды, расходуемой на полив сельскохозяйственных культур, наиболее эффективно.



Минеральное питание и водопотребление растений тесно взаимосвязаны.

Применение только одного орошения без применения удобрений не окажет положительного влияния на рост, развития и продуктивность растений.

Цель исследований – определение оптимальной дозы удобрений под томаты и перец, повышающие урожайность этих культур без снижения качества производимой продукции при капельном поливе.

#### **Схема опыта и методика исследований**

В соответствии с программой работ исследования проводились в двухфакторном опыте безрассадной культуре со скороспелыми сортами томата Ляна и сладкого перца Болгарский 79.

**Первый фактор** – водный режим почвы включал 4 варианта: поддержание предполивной влажности почвы при капельном орошении для томата и перца на уровне 65-70% НВ; 75 – 80% НВ и 85 – 90% НВ в слое 0,5 см. Контроль – водный режим 70 – 80% НВ полив по бороздам.

**Второй фактор** – минеральное питание включала 5 варианта:

$N_{90}P_{135}K_{60}$

$N_{180}P_{135}K_{60}$

$N_{110}P_{135}K_{50}+N_{70}$

$N_{140}P_{135}K_{60}+N_{100}$

Контроль без удобрений.

Площадь учетных делянок 20-25 м<sup>2</sup>. Размещение делянок методом рендомизации. Повторность – 4 кратная. Расстояние между капельницами 30 см при расходе 2,5 л/ч.

Основные мероприятия по уходу за растениями проводили согласно технологическим картам.

Полевые опыты сопровождалось необходимыми наблюдениями, учетами измерениями с соблюдением требований методики полевого опыта в овощеводстве.

Для оценки качества плодов определяли содержание:

1. Сухих веществ – методом высушивания
2. Сумма сахаров – цианидным методом по Бертрану
3. Кислотность – титрованием вытяжки 0,1Н раствором щелочи
4. Витамин «С» - по Мурри

Учет урожая проводился методом сплошного взвешивания.

Исследования по обоснованию режимов орошения томатов и сладкого перца проводились с использованием общепринятых методик.

Ясонида, О. Е. Капельное орошение на Северном Кавказе, 1987;

Кружилин, И. П. Управление водным режимом почвы для получения запланированных урожаев при орошении, 1981;

Статистическую обработку результатов исследования проводили в соответствии с методикой Б.А. Доспехова, 1986.

#### **Результаты исследования**

Орошение создает предпосылки для наиболее эффективного использования удобрений под все культуры и на разных почвах.

Применение только одного орошения без использования удобрений и поднятия общего уровня агротехники не может дать эффекта и обеспечить высокие урожаи и окупаемость оросительной воды.

Поэтому питание и потребление воды растениями необходимо регулировать с учетом их биологических особенностей по периодам роста и развития.

Как демонстрирует таблица 1 без удобрения и орошения получено 35,1 т/га томата и 20,8 т/га перца, а при улучшении условий водного и минерального питания урожайность их значительно повышается. Наибольшая урожайность томата и перца получена при одноразовом внесении минеральных удобрений в дозе N<sub>180</sub> P<sub>135</sub> K<sub>60</sub>, а также в дозе N<sub>140</sub> P<sub>135</sub> K<sub>60</sub> при основном внесении с применением подкормок дозой N<sub>100</sub> кг/га д.в. независимо при разных уровнях предполивной влажности почвы.

Так, при внесении минеральных удобрений в дозе N<sub>180</sub> P<sub>135</sub> K<sub>60</sub> и поддержании предполивного уровня влажности почвы (ППВ) 65-70% НВ урожай томата составляет 57,4 т/га, перца соответственно 26,6 т/га, а при увеличении ППВ до 75-80% НВ и 85-90% НВ одноразовое внесение удобрений обеспечила достоверную прибавку урожая до 87,2-76,7 т/га томата и 29,7-34,6 т/га перца соответственно.

Таблица 1 - Урожайность томата и сладкого перца в зависимости от водного режима и минерального питания (среднее за 2012-2014гг.)

| Водный режим почвы, % РВ | Дозы удобрений кг/га д.в.   | Поливная норма, м <sup>3</sup> | Количество поливов | Оросительная норма, м <sup>3</sup> | Урожайность, т/га |       |
|--------------------------|---|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------|-------|
|                          |   |                                |                    |                                    | томат             | перец |
| 1. 70-80% НВ (контроль)  | Без удобрений полив по борозде                                      | 437                            | 8                  | 3500                               | 35,1              | 20,8  |
| 2. 65-70% НВ             | N <sub>90</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                    | 210                            | 20                 | 4200                               | 47,8              | 23,7  |
|                          | N <sub>180</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                   | 200                            | 22                 | 4400                               | 57,4              | 26,6  |
|                          | N <sub>110</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>70</sub>  | 190                            | 24                 | 4560                               | 55,2              | 24,7  |
|                          | N <sub>140</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>100</sub> | 171                            | 30                 | 5130                               | 56,6              | 25,2  |
| 3. 75-80% НВ             | N <sub>90</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                    | 215                            | 21                 | 4515                               | 68,1              | 24,4  |
|                          | N <sub>180</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                   | 204                            | 23                 | 4692                               | 87,2              | 24,7  |
|                          | N <sub>110</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>70</sub>  | 182                            | 26                 | 4732                               | 82,6              | 24,6  |
|                          | N <sub>140</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>100</sub> | 167                            | 33                 | 5511                               | 84,4              | 28,5  |
| 4. 85-90% НВ             | N <sub>90</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                    | 200                            | 22                 | 4840                               | 62,2              | 30,1  |
|                          | N <sub>180</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                   | 210                            | 24                 | 5040                               | 76,7              | 34,6  |
|                          | N <sub>110</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>70</sub>  | 192                            | 26                 | 5184                               | 32,7              | 32,7  |
|                          | N <sub>140</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> +N <sub>100</sub> | 174                            | 34                 | 5916                               | 33,3              | 33,3  |
| НСР <sub>05</sub>        |   |                                |                    |                                    | 2,3               | 2,0   |
| Sx                       |   |                                |                    |                                    | 0,8               | 0,6   |
| Sd                       |   |                                |                    |                                    | 1,1               | 1,0   |

При увеличении ППВ до 75-80-% НВ для томата и до 85-90% НВ для перца повысилась эффективность применения минеральных удобрений.

При внесении их в дозе  $N_{110} P_{135} K_{60}+N_{70}$  и  $N_{140} P_{135} K_{60}+N_{100}$  при основном внесении с применением подкормок и 75-80% НВ урожай томата составил 82,6 т/га – 84,4 т/га соответственно. Повышение уровня минерального питания обеспечило рост продуктивности перца. Также при внесении удобрений в дозе  $N_{110} P_{135} K_{60}+N_{70}$  и  $N_{140} P_{135} K_{60}+N_{100}$  на фоне ППВ 85-90% НВ урожай составил 32,7 т/га и 33,3 т/га соответственно.

Установлено, что поддержание предполивного уровня 65-70% НВ не обеспечивает достижения планируемого урожая. При внесении даже максимальной дозы минеральных удобрений  $N_{140} P_{135} K_{60}+N_{100}$  на фоне 65-70% НВ урожай томата и перца не превышал 56,6 т/га и 25,2 т/га соответственно.

Все варианты с минеральными удобрениями превышают контрольный вариант по урожайности в зависимости от доз удобрений и водного режима почвы % НВ.

Результаты биохимических анализов плодов томата показали, что различные дозы азотных удобрений и способы их внесения не оказывали значительного влияния на содержания сухого вещества, суммы сахаров и аскорбиновой кислоты. Содержание сухого вещества в плодах томата сорта Ляна колебалось в зависимости от варианта в пределах 5,11-6,58%. Содержание суммы сахаров коррелирует с содержанием сухих веществ.

Таблица 2. Биохимический состав плодов томата в зависимости от водного режима и дозы минеральных удобрений (среднее за 2012-2014гг.)

| Водный режим почвы, % НВ | Дозы удобрений кг/га д.в.      | В % на сырую массу |               |             | Аскорбиновая кислота, мг% | NO <sub>3</sub> , мг/кг |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------------------|-------------------------|
|                          |                                | сухого вещества    | суммы сахаров | кислотность |                           |                         |
| 1. 70-80% НВ (контроль)  | Без удобрений, (контроль)      | 5,37               | 2,28          | 0,46        | 11,33                     | 41,6                    |
| 2. 65-70% НВ             | $N_{90}P_{135}K_{60}$          | 5,29               | 2,68          | 0,37        | 10,56                     | 39,4                    |
|                          | $N_{180}P_{135}K_{60}$         | 5,75               | 2,51          | 0,36        | 13,00                     | 39,7                    |
|                          | $N_{110}P_{135}K_{60}+N_{70}$  | 5,12               | 2,49          | 0,39        | 13,72                     | 41,2                    |
|                          | $N_{140}P_{135}K_{60}+N_{100}$ | 5,11               | 2,40          | 0,37        | 13,29                     | 37,6                    |
| 3. 75-80% НВ             | $N_{90}P_{135}K_{60}$          | 6,34               | 3,01          | 0,57        | 14,87                     | -                       |
|                          | $N_{180}P_{135}K_{60}$         | 6,58               | 3,18          | 0,52        | 18,36                     | -                       |
|                          | $N_{110}P_{135}K_{60}+N_{70}$  | 6,44               | 3,06          | 0,56        | 17,01                     | -                       |
|                          | $N_{140}P_{135}K_{60}+N_{100}$ | 6,50               | 3,14          | 0,55        | 17,33                     | -                       |
| 4. 85-90% НВ             | $N_{90}P_{135}K_{60}$          | 5,87               | 2,57          | 0,53        | 11,53                     | -                       |
|                          | $N_{180}P_{135}K_{60}$         | 6,19               | 2,85          | 0,58        | 12,56                     | -                       |
|                          | $N_{110}P_{135}K_{60}+N_{70}$  | 5,79               | 2,89          | 0,57        | 12,00                     | -                       |
|                          | $N_{140}P_{135}K_{60}+N_{100}$ | 5,67               | 2,76          | 0,62        | 11,07                     | -                       |

Таблица 3. Химический состав плодов сладкого перца по вариантам опыта в среднем за 2012-2014гг.

| Водный режим почвы,% НВ    | Дозы удобрений кг/га д.в.  | В % на сырую массу |               |           | Аскорбино-вая кислота, мг% | NO <sub>3</sub> , мг/кг |
|----------------------------|--|--------------------|---------------|-----------|----------------------------|-------------------------|
|                            |  | сухого вещества    | суммы сахаров | клетчатка |                            |                         |
| 1. 70-80% НВ<br>(контроль) | Без удобрений,<br>(контроль)   | 7,14               | 3,20          | 1,11      | 110,34                     | 22,7                    |
| 2. 65-70% НВ               | N <sub>90</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                     | 7,32               | 3,57          | 1,22      | 120,66                     | 23,2                    |
|                            | N <sub>180</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                    | 9,02               | 4,49          | 1,24      | 133,01                     | 24,7                    |
|                            | N <sub>110</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>70</sub>  | 8,07               | 3,35          | 1,27      | 123,82                     | 25,2                    |
|                            | N <sub>140</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>100</sub> | 8,03               | 3,51          | 1,25      | 124,39                     | 26,6                    |
| 3. 75-80% НВ               | N <sub>90</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                     | 7,54               | 3,07          | 1,22      | 134,97                     | 27,6                    |
|                            | N <sub>180</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                    | 9,11               | 4,70          | 1,35      | 158,46                     | 28,7                    |
|                            | N <sub>110</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>70</sub>  | 8,69               | 3,50          | 1,31      | 167,07                     | 27,1                    |
|                            | N <sub>140</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>100</sub> | 8,76               | 3,62          | 1,32      | 149,43                     | 26,4                    |
| 4. 85-90% НВ               | N <sub>90</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                     | 8,87               | 3,68          | 1,27      | 151,63                     | 24,4                    |
|                            | N <sub>180</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub>                    | 9,49               | 4,85          | 1,37      | 162,66                     | 25,6                    |
|                            | N <sub>110</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>70</sub>  | 8,79               | 3,76          | 1,33      | 156,07                     | 26,1                    |
|                            | N <sub>140</sub> P <sub>135</sub> K <sub>60</sub> + N <sub>100</sub> | 8,87               | 3,89          | 1,35      | 160,08                     | 26,2                    |

Анализ полученных данных (табл. 3) показал, что улучшение условий питания за счет внесения минеральных удобрений оказывало заметное влияние на динамику исследуемых показателей химического состава плодов сладкого перца. Как видно из таблицы в варианте без удобрения сухое вещество составило - 7,14, суммы сахаров - 3,20, клетчатка - 1,10% соответственно, количество витамина «С» -110,34мг%. С увеличением уровня обеспеченности почв элементами минерального питания за счет внесения расчетных доз удобрений от N<sub>90</sub>P<sub>135</sub>K<sub>60</sub> до N<sub>180</sub>P<sub>135</sub>K<sub>60</sub> количество сухих веществ в растениях возросло с 7,14. 8,87 до 9,02. 9,49 %.

Содержание клетчатки поднялось от 1,11.1,27 до 1,24.1,37 %, а сахар - от 3,57...3,68 до 4,4...4,8 %. Количество витамина «С» увеличилось с 120,66... 151,63 до 133,01..162,66 мг %. При этом содержание нитратов хотя и несколько возросло (с 23,2.24,4 до 24,7.25,6 мг/кг), но опасного уровня ПДК не достигло.

По таблицам 2 и 3 видно, что внесение удобрений положительно отразилось на качественных показателях томата Ляна.

Продуктивность, как решающий критерий эффективности технологии возделывания любой культуры, в том числе томата и перца, можно рассматривать только при наличии достаточных запасов продуктивной влаги наряду с минеральным питанием.

Реальные условия водоснабжения растения характеризуются суммарным водопотреблением, которое отражает эффективность использования воды для получения урожая.

В структуре суммарного водопотребления наибольшая доля 85-90% приходится на оросительную норму. Атмосферные осадки и расход почвенной влаги составили 15% и 10% соответственно.

Важным показателем эффективного использования оросительной воды является коэффициент водопотребления (табл. 4). В наших исследованиях наиболее эффективно используется вода при внесении удобрений в дозе  $N_{180}P_{135}K_{60}$  и поддержаний предполивного порога влажности почвы не ниже 75-80% НВ для томата и 85-90% НВ для перца, где коэффициент водопотребления составил 65 и 174 м<sup>3</sup>/т соответственно. С увеличением урожая коэффициент водопотребления снижается.

Таблица 4 - Эффективность использования поливной воды в зависимости от водного режима и минерального питания при капельном орошении

| Водный режим почвы, %НВ | Дозы удобрений, кг/га д.в.         | Урожайность, т/га |               | Суммарное водопотребление, м <sup>3</sup> | Коэффициент водопотребления, м <sup>3</sup> /т |               |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------|---|--|---------------|
|                         |                                    | томаты            | сладкий перец |   | томаты   | сладкий перец |
| 70-80% НВ (контроль)    | Без удобрений                      | 35,1              | 20,8          | 4500                                      | 178  | 216           |
| 65-70% НВ               | $N_{90} P_{135} K_{60}$            | 47,8              | 23,7          | 5200                                      | 109  | 219           |
|                         | $N_{180} P_{135} K_{60}$           | 57,4              | 26,6          | 5400                                      | 194  | 203           |
|                         | $N_{110} P_{135} K_{60} + N_{70}$  | 55,2              | 24,7          | 5560                                      | 100  | 225           |
|                         | $N_{140} P_{135} K_{60} + N_{100}$ | 56,6              | 25,2          | 6130                                      | 108  | 243           |
| 75-80% НВ               | $N_{90} P_{135} K_{60}$            | 68,1              | 24,4          | 5515                                      | 81   | 226           |
|                         | $N_{180} P_{135} K_{60}$           | 87,2              | 29,7          | 5692                                      | 65   | 191           |
|                         | $N_{110} P_{135} K_{60} + N_{70}$  | 82,6              | 26,6          | 5732                                      | 69   | 215           |
|                         | $N_{140} P_{135} K_{60} + N_{100}$ | 84,4              | 28,5          | 6511                                      | 77   | 228           |
| 85-90% НВ               | $N_{90} P_{135} K_{60}$            | 62,2              | 30,1          | 5840                                      | 94   | 194           |
|                         | $N_{180} P_{135} K_{60}$           | 76,7              | 34,6          | 6040                                      | 78   | 174           |
|                         | $N_{110} P_{135} K_{60} + N_{70}$  | 71,8              | 32,7          | 6184                                      | 86   | 189           |
|                         | $N_{140} P_{135} K_{60} + N_{100}$ | 74,6              | 33,3          | 6916                                      | 93   | 207           |

### Заключение

- максимальный урожай плодов был получен при однократном основном внесении минеральных удобрений в дозе  $N_{180} P_{135} K_{60}$ , а также при удобрении  $N_{140} P_{135} K_{60}$  основным внесением и  $N_{100}$  в подкормках.

- формирование урожая томата 68,1- 87,2 т/га и сладкого перца 30,1- 34,6 т/га обеспечивается при влажности почвы для томата 75-80% НВ и 85-90% НВ соответственно для перца.

- исследования позволили установить, что существует тесная связь между урожайностью и его качеством: при урожайности 87,2 т/га в плодах томата отмечено увеличение содержания сухих веществ до 6,58%, сахара - до 3,18 %, витамина «С» до 18,36 мг/%, соответственно и в плодах

сладкого перца при урожайности 34,6 т/га отмечено увеличение содержания сухих веществ до 9,49 %, сахара - до 4,85 %, витамина «С» до 162,66 мг/%.

- результаты исследований свидетельствуют о том, что оптимизация двух факторов водного режима почвы и минерального питания дают возможность дополнительно получить 52,1 т/га томата и 15 т/га сладкого перца.

- в наших исследованиях наиболее эффективно используется вода при внесении удобрений в дозе  $N_{180}P_{135}K_{60}$  и поддержаний предполивного порога влажности почвы не ниже 75-80% НВ для томата и 85-90% НВ для перца, где коэффициент водопотребления составил 65 и 174 м<sup>3</sup>/т соответственно

### Литература

1.Ахмедова П.М. Биохимическая характеристика плодов раннеспелых сортов томата открытого грунта в условиях Дагестана. Международный научно-практический семинар «Овощеводство и бахчеводство открытого грунта. Проблемы и перспективы развития» ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия» 2016.-С .22-29.

2.Ахмедова П.М., Казбеков А.Б. Влияние регуляторов роста на продуктивные показатели сладкого перца в условиях равнинного Дагестана. Научно-практический журнал «Горное сельское хозяйство». ФГБНУ Дагестанский НИИСХ им. Ф.Г. Кисриева. Вып. 2. С. 98-101.

3. Багров, М. Н. Прогрессивная технология орошения сельскохозяйственных культур / М. Н. Багров, И. П. Кружилин. - М.: Колос, 1980.

4.Ванеян С.С. Орошение овощных культур. Текст. С.С. Ванеян., А.Ф. Вишнякова // Картофель и овощи, 2001 - № 3. – С. 29-30.

5. Доспехов Б.А. «Методика полевого опыта». Москва. Агропромиздат. 1986г.

6. Кузнецов Ю.В. Капельное орошение томатов /Ю.В. Кузнецов //Эффективность оросительных мелиораций на юге России: сб.науч.тр. ВНИИОЗ – Волгоград: ГУ«Издатель», 2003 – с. 144-149.

7.Нестеренко, И.А. Технологические приемы возделывания томатов при капельном орошении. Рекомендации / В.В. Коринец, И.А. Нестеренко, В.Н. Бочаров и др. – Астрахань: Нова, 2007. – 7 с.

8. Ресурсосберегающие основы орошаемого земледелия: методические рекомендации - Астрахань, 2003;

### УДК 631.03.

## КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ МАШИНЫ ДЛЯ УСЛОВИЙ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Жук А.Ф.<sup>1</sup>, к.т.н., Халилов Ш.М.<sup>2</sup> аспирант,

<sup>1</sup>ГНУ «Всероссийский НИИСХ имени Горячкина», г. Москва, Россия.

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова, г. Махачкала.

**Аннотация.** Применение ротационной обработки почвы позволяет за один проход по полю выполнить несколько технологических операций- тщательное рыхление почвы на глубину заделки семян и выравнивание поверхности поля, они незаменимы при обработке тяжелых,

заплывающих почв после уборки грубостебельных сельскохозяйственных культур (кукурузы, подсолнечника и др.). Рассматриваемые машины с успехом заменяют импортные, производимые ведущими западными фирмами.

**Ключевые слова.** Ротационные машины, обработка почвы, технологический процесс, эффективность, комбинированные агрегаты, рабочие органы.

**Abstract.** Primeneie, rotary tillage allows for a single pass across the field to perform several technological operations- a thorough loosening of the soil to seeding depth and leveling the surface of the field, they are irreplaceable in the processing of heavy, floating soil after harvesting of stemmed crops (corn, sunflower, etc.). Particular machine successfully replace imported produced by leading Western companies.

**Key words.** Rotating machine, treatment of soil, process, efficiency, combo units and working units.

Ротационные машины и комбинированные агрегаты на их базе, позволяющие за один проход по полю выполнить несколько технологических операций, широко применяют в сельскохозяйственном производстве. Они наиболее полно удовлетворяют основным агротехническим требованиям, предъявляемым к машинам при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, - тщательное рыхление почвы на глубину заделки семян и выравнивание поверхности поля. Только в ротационных машинах можно регулировать степень крошения почвы изменением подачи на нож (в почвофрезах, ротационных плугах) и угла афронтальности (в ротационных боронах и культиваторах).

Незаменимы они при обработке тяжелых, заплывающих почв после уборки грубостебельных сельскохозяйственных культур (кукурузы, подсолнечника и др.). За один проход почвофреза измельчает и заделывает в почву остатки стеблей предшествующих культур. Применяя ротационные почвообрабатывающие машины, можно добиться соблюдения основных агротехнических требований при любых типе, влажности и засоренности почв.

Ниже приведен обзор современных ротационных почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами.

Фрезерные машины ФМ-3,6, ФМ-4,5/5,4 к универсальным средствам УЭС.

**Назначение** - качественная (за один проход) обработка задернелых почв пастбищ и кормовых угодий под посев трав и зернофуражных культур, а полевых почв, в том числе тяжелых и с растительными остатками на поверхности поля, - под посев трав, риса, озимых и яровых культур в различных регионах России, кроме угодий, засоренных камнями. Одновременно с обработкой почвы фрезы могут заделывать в неё удобрения и мелиоранты. При этом в 2-4 раза сокращаются количество

проходов МТА и сроки работ. Фрезерная машина ФМ-3,6 агрегируется с энергосредством УЭС- 210/280 и колесными тракторами мощностью не менее 250 л.с., а машина ФМ-4,5 - с УЭС-290/450 и колесными тракторами мощностью более 300 л.с. при частоте вращения ВОМ 1000 мин<sup>1</sup>.

**Аналоги** - фрезы Pantera компании «Maschio». пылительные-роторные машины Howard Speed Tiller компании «Howard» (рыхление на 15 см), Frangiter SP 300 компании «Massano», машины серии RPT6 компании «Tortella» (рыхление на 22 см) и др.

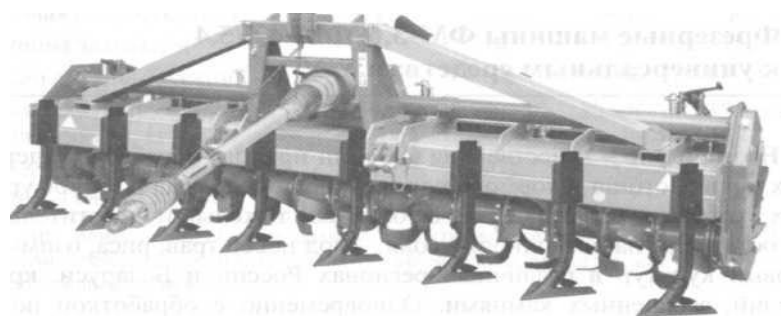


Рис.1. Фрезерная машина ФМ-3,6, модификация с лапами

Таблица 1

### Техническая характеристика

| Показатели                                     | ФМ-3,6                          | ФМ-4,5/5,4 |
|--|---------------------------------|------------|
| Производительность в час основного времени, га | До 2,9                          | До 4       |
| Скорость, км/ч:                                | До 9                            |            |
| рабочая  |                                 |            |
| транспортная                                   | До 20                           | До 18      |
| Ширина захвата, м                              | 3,6; 4                          | 4,5; 5,4   |
| Частота вращения, мин <sup>1</sup> :           |                                 |            |
| ВОМ  | 1000                            | 1000; 540  |
| фрезерного барабана                            | 216; 238;<br>263; 280; 309; 341 | 450; 240   |
| Габаритные размеры фрезы / агрегата с УЭС, мм: |                                 |            |
| Показатели                                     | ФМ-3,6                          | ФМ-4,5/5,4 |
| длина  | 2250 / 8520                     | 2360/9680  |
| ширина   | 4350/4440                       | 6200/4200  |
| высота   | 1540/4000                       | 1600/3830  |
| Масса эксплуатационная, кг                     | 2600                            | 4025       |
| Расстояние между разрыхленными по лосами, см   | 55-200                          | 45         |
| Диаметр фрезерного барабана, мм                | 580                             | 400        |
| Глубина обработки, см:                         |                                 |            |
| фрезерным барабаном                            | До 20                           | До 16      |
| лапами   | До 22                           |            |
| Высота гребней (±), см                         | 1,5                             |            |
| Содержание в слое 0-8 см фракций размером, %:  |                                 |            |
| до 25 мм                                       | Не менее 70                     |            |
| 50 мм  | 100                             |            |



**Технологический процесс.** При работе машин с лапами они всплошную (рис. 50) или полосно подрезают и рыхлят пласт с растительными остатками, а фрезерный барабан крошит разрыхленный слой. При этом снижаются энергозатраты на его привод и износ фрезерных ножей. При обработке задернелых почв невысокой твердости стрельчатые лапы на обеих машинах ФМ необходимо демонтировать, а при обработке уплотненных - заменить рыхлительными или установить две, три или пять рыхлительных лап с целью полосного разуплотнения нижележащего слоя.

При работе машин без лап ножи фрезерного барабана измельчают дернину, растительные остатки, крошат почву и перемешивают с ней измельчаемые материалы, а также внесенные на поверхность поля удобрения и мелиоранты. Фартуки предотвращают разбрасывание почвы и выравнивают поверхность поля, а катки уплотняют, дополнительно крошат и выравнивают разрыхленный слой.

При обработке поля с крупностебельными остатками пропашных культур в машине ФМ-3,6 нужно демонтировать лапы. При обработке плотных незадернелых почв на глубину до 12 см на ней устанавливаются восемь стрельчатых лап, а при глубине до 22 см - от двух до восьми рыхлительных долот. Для улучшения влагонакопления, предотвращения стока и эрозии на склоновых участках, образования застойных блюдечек и вымочек после снеготаяния на уплотненных ровных угодьях их фрезерование нужно совмещать с рыхлением нижележащего слоя почвы.



Рис. 2. Фрезерная машина ФМ-4,5/5,4 (с лапами) на обработке засоренного поля со стерней ячменя

**Эффективность** - за один проход машины ФМ совмещают операции измельчения растительности, заделки удобрений, рыхления и крошения почвы со сплошным или полосным разуплотнением нижележащего слоя, выравнивают и уплотняют разрыхленный слой. Позволяют рационально использовать перспективные энергосредства тягово-приводной концепции,

исключают потери их мощности на буксование. Выровненная и уплотненная почва сохраняет влагу, что в сочетании с качественным крошением повышает урожайность.

Фрезерные машины ФМ в 2 раза сокращают количество технологических операций и 2-4 раза - количество проходов МТА и сроки работ, металлоемкость технологических процессов подготовки почвы к посеву трав и других культур, на 20-40 % - энергозатраты и расход топлива на обработку задернелых и тяжелых полевых почв.

#### Литература

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимурзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии// Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.

14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы// Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Жук А.Ф. Почвовлагодобывающие агроприемы, технологии и комбинированные машины: науч.изд.-М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012.-144с.
18. Халилов М.Б., Жук А.Ф., Спирин А.П. и др. Почвовлагодобывающие технологии возделывания сельхозкультур.// Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства: материалы межрегиональной науч.-практ. конф. – Махачкала: Изд-во ДГСХА.2006. с. 21...29.
19. Халилов М.Б. Жук А.Ф., Спирин А.П. и др. Ресурсосберегающие технологии и агроприемы. //Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства: материалы межрегиональной науч. - практ. конф. – Махачкала: Изд-во ДГСХА. 2006. с. 29...32.
20. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

**УДК 631.354.2**

## **ПОТЕРИ ЗЕРНА ЗА ЗЕРНОУБОРОЧНЫМИ КОМБАЙНАМИ**

**Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент, Ибрагимов Э.Б. к.т.н., доцент,  
Батдалов М.К., студент 831 группы.**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация:** В процессе производства зерна уборка урожая является одним из завершающих, наиболее сложных, трудоемких и ответственных этапов. При уборке зерновых культур теряется значительная доля уже выращенного урожая. От качественных и количественных результатов ее зависит эффективность производства зерна в целом. Такие исследования нами были проведены в зерновых хозяйствах Республики Дагестан.

**Annotation:** In the process of grain production, harvesting is one of the final, most difficult, time-consuming and critical stages. When harvesting grain crops, a significant share of the already grown crop is lost. The efficiency of grain production as a whole depends on the qualitative and quantitative results. We conducted such investigations in grain farms of the Republic of Dagestan.

**Ключевые слова:** потери зерна, уборка урожая, комбайн, результаты исследований.

**Keywords:** Loss of grain, harvesting, harvester, research results.

Как мы знаем, что при уборке зерновых культур теряется значительная доля уже выращенного урожая. Потери зерна могут быть прямыми, т.е. количественными и косвенными, т.е. качественными.

В настоящее время уборку зерновых колосовых культур в условиях РД проводят двумя способами – прямым и отдельным комбайнированием.

Однако прямое комбайнирование применяют на 90% уборочных площадей. В связи с этим, дается оценка потерь зерна за жаткой и молотилкой от скорости движения зерноуборочных комбайнов при прямом комбайнировании. Потери зерна определялись в соответствии с методикой исследования. Наряду с указанными потерями определялись потери зерна от продолжительности уборки.

При экспериментальных исследованиях зерноуборочный комбайн был технически исправен и отрегулирован в соответствии с инструкцией по эксплуатации для данных условий уборки. Влажность зерна во время экспериментальных исследований находилась в пределах 11 – 14%.

Прямые механические потери зерна за жаткой и молотилкой комбайна определяли в зависимости от скорости движения: 3,0; 4,5; 6,0 и 7,5 км/ч.

Результаты оценки потерь зерна за жаткой комбайна в виде свободного зерна и в колосе в зависимости от скорости движения комбайна представлены на рис.1. Данные показывают, что с увеличением скорости движения комбайна потери свободным зерном увеличиваются от 0,08% при скорости 3,9 км/ч до 0,22% при скорости 7,5 км/ч. Такая тенденция изменения потерь свободного зерна за жаткой комбайна объясняется тем, что при увеличении скорости движения комбайна увеличивается линейная скорость планок мотвила, при этом растет сила удара по колосу и тем самым увеличивается обмолот зерна. Потери зерна колосом минимальны при скорости комбайна 6,0 км/ч. Следует отметить, что суммарные потери жаткой комбайна на всем диапазоне рабочих скоростей не превышали агротехнически допустимый уровень – 1%.

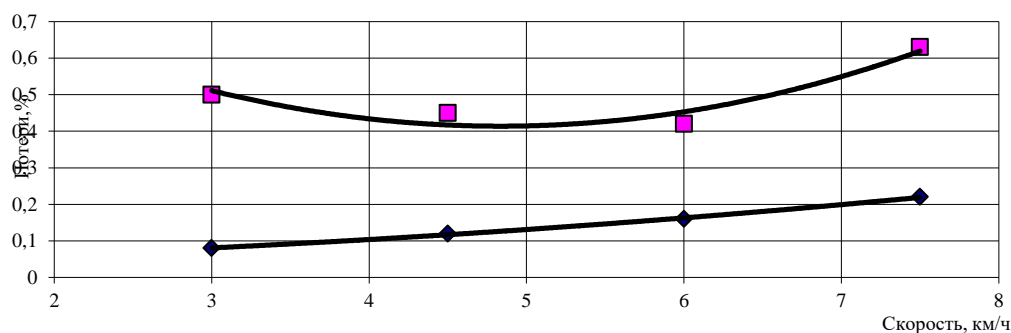


Рис.1. Изменение потерь зерна за жаткой комбайна от скорости движения

Результаты экспериментальных исследований потерь за молотильным устройством в виде недомолота в соломе, недомолота в полове, распыла зерна от дробления, за соломотрясом в виде свободного зерна в соломе, за очисткой в виде свободного зерна в полове, за элеваторами, шнеками и в местах соединения в виде россыпи зерна в зависимости от скорости движения комбайна представлены на рис. 2. Из представленных данных следует, что потери свободным зерном за молотильным устройством больше потерь колосом. Оба вида потерь растут с увеличением рабочей скорости комбайна. Суммарные потери зерна молотильным устройством не

превышают допустимый уровень потерь (1,5%) на рабочих скоростях зерноуборочного комбайна до 7,3 км/ч.

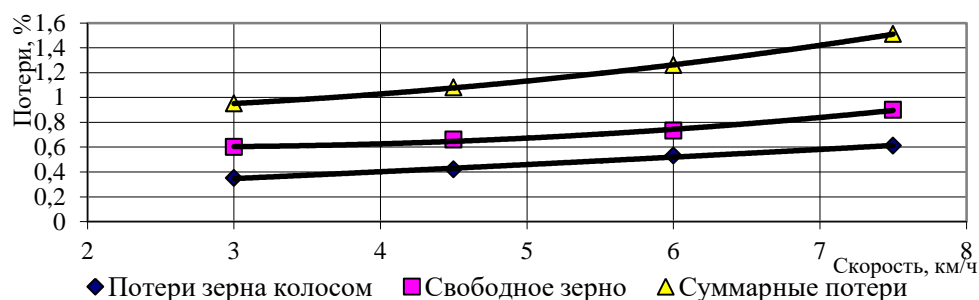


Рис.2. Изменение потерь зерна за молотилкой от скорости движения

Полученные результаты исследований потерь зерна озимой пшеницы и ярового ячменя от продолжительности уборки представлены на рис. 3.

Определено, что потери не превышают допустимый уровень в 2,5% (за жаткой – 1% и за молотильным устройством – 1,5%) при уборке озимой пшеницы до 5 дней, а ярового ячменя – до 7 дней. Затем потери зерна резко увеличиваются – на каждый день приходится в среднем 1,39% потерь озимой пшеницы и 1,51% потерь ярового ячменя.

Полученные экспериментальные данные показывают, что в среднем по убираемым культурам на каждый день уборки потери зерна увеличиваются на 1,17%.

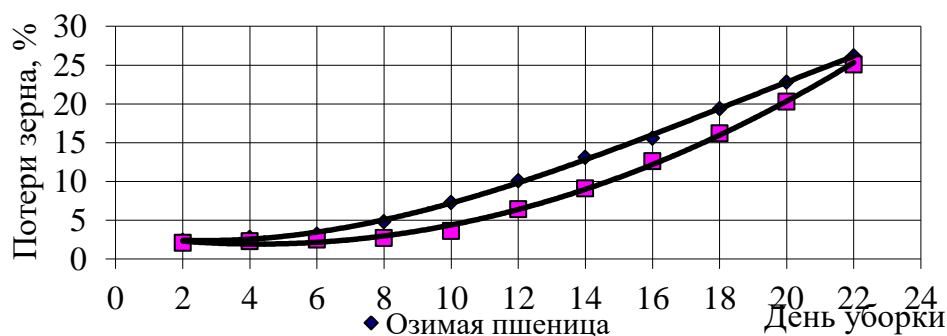


Рис. 3. Изменение потерь зерна от продолжительности уборки

Результаты экспериментальных исследований показали, что для Республики Дагестан оптимальный срок уборки озимой пшеницы прямым комбайнированием 5 дней, а ярового ячменя – 7 дней.

#### Список литературы

1. Мазанов Р.Р. Улучшение показателей использования зерноуборочных комбайнов за счет совершенствования технического обслуживания ременных передач: Автореф. дисс. ... к.т.н. – Волгоград, 2006. – 20с.

2. Мазанов Р.Р. Обзор работ по исследованию надежности зерноуборочных комбайнов.// Проблемы и пути инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала: Изд-во ДагГАУ.2014.

с.157...161.

3. Мазанов Р.Р., Алябьев В.А. Теоретические предпосылки влияния ТО ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы.// Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса юга России: материалы Международной научно-практ. конф. посвященная 70 -летию Победы и 40 -летию инженерного факультета – Махачкала: Изд-во ДагГАУ. 2015. – С. 47-49.

4. Мазанов Р.Р., Магарамов Б.Г. Результаты экспериментальных исследований и оценка производительности зерноуборочных комбайнов. Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-2 (25). С. 111-116.

5. Мазанов Р.Р. Улучшение показателей использования зерноуборочных комбайнов за счет совершенствования технического обслуживания ременных передач (на примере условий Республики Дагестан): Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук/ Волгоград, 2006.

6. Раджабов М.А., Мазанов Р.Р. Технический сервис уборочной техники. В сборнике: Современные проблемы АПК и перспективы его развития Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2017. С. 187-189.

7. Мазанов Р.Р. Теоретические предпосылки развития технического сервиса зерноуборочных комбайнов. В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. 2016. С. 244-246.

8. Мазанов Р.Р., Умалатов А.А., Гамзаева З.Б., Хаиров Р.А., Ханустанов М.Д. Состояние вопроса по исследованию использования и качества работы зерноуборочных комбайнов.// Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 4. № 4 (28). С. 102-104.

9. Мазанов Р.Р., Алябьев В. Выбор необходимого количества наблюдаемых зерноуборочных комбайнов. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова. 2015. С. 45-47.

#### **УДК 626.823.4**

### **ПРОБЛЕМЫ В МЕЛИОРАТИВНОМ КОМПЛЕКСЕ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

**Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация:** Сложившаяся в мелиоративном комплексе ситуация, которая существенно снижает эффективность сельскохозяйственного производства в Республики Дагестан и может привести к полной деградации земель сельскохозяйственного назначения, что вызывает необходимость разработки и осуществления комплекса мероприятий по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель. Дается оценка технического состояния большинства оросительных систем в республике.

**Ключевые слова:** Оросительные каналы, сооружения, оросительные системы, мелиоративный комплекс, эксплуатация.

**Abstract:** The situation in the meliorative complex that significantly reduces the efficiency of agricultural production in the Republic of Dagestan

and can lead to a complete degradation of agricultural land, which causes the need to develop and implement a set of measures to improve the meliorative state of irrigated land. The technical condition of most of the irrigation systems in the republic is evaluated.

**Key words:** Irrigation canals, structures, irrigation systems, meliorative complex, operation.

Из общей площади орошаемых земель Российской Федерации на Республику Дагестан приходится 10%, и 20% составляет на Северном Кавказе. Площадь орошаемых сельскохозяйственных угодий в республике составляет 396,3 тыс. га, в том числе пашня – 281,2 тыс. га, многолетние насаждения – 43,88 тыс. га, сенокосы – 32,37 тыс. га, пастбища – 38,48 тыс. га, другие земли – 0,3 тыс. га, на которых производится 70 % продукции растениеводства.

Мелиоративный комплекс Республики Дагестан объединен в 50 межхозяйственных оросительных систем, которые включают в себя: головные водозаборные сооружения – 101 шт., оросительные каналы протяженностью 17,0 тыс. км., в том числе межхозяйственные – 5,1 тыс. км, гидротехнические сооружения на оросительных каналах и коллекторах – 21,7 тыс. шт., коллекторно-дренажную сеть протяженностью 8,6 тыс. км, трубопроводы протяженностью 450 км, электрифицированные насосные станции (межхозяйственные) – 39 шт., водохранилища, пруды и водоемы – 34 единицы. Балансовая стоимость основных мелиоративных фондов превышает 20 млрд. рублей.

Значительная часть оросительных систем в Республике Дагестан построена в довоенный период (41%), а свыше 80% систем не являются инженерными, большинство каналов проложено в земляном русле и подвергаются сильному заилению и зарастанию, только 3% оросительной сети имеет противотрационную одежду, всего 20% орошаемых земель имеет дренажную сеть. Оснащенность оросительных каналов регулирующими гидротехническими сооружениями в 3 раза ниже нормативного уровня.

Вследствие старения и низких темпов переустройства на орошаемых землях республики сложилась крайне неудовлетворительная мелиоративная обстановка: наблюдается тенденция повышения уровня грунтовых вод и происходят вторичное засоление и заболачивание земель. Ежегодно по причине низкой пропускной способности оросительных сетей в сельском хозяйстве республики не поливается около 85 тыс. га, или 22% орошаемых сельскохозяйственных угодий. В вегетационный период ощущается дефицит поливной воды, а кратность поливов не превышает 50% от нормы.

Главными причинами сложившегося положения являются моральный и физический износ (94 %) объектов мелиоративного комплекса, высокая степень заиленности оросительной и коллекторно-дренажной сети. В

частности, основные магистральные каналы, такие, как Дельтовый, Старотеречный, Сулу-Чубутла, Таловский, им. Дзержинского, Самур-Дербентский и другие, заилены более чем на 50%, крупные гидротехнические сооружения – Юзбашский, Копайский гидроузлы, Акташский, Ярыксувский, Герменчикский акведуки, водозаборные сооружения Верхне-Хасавюртовского, Тальминского, Теречного каналов, дюкеры на каналах КОР, Шабур требуют срочного ремонта и работают в аварийном режиме. Водохранилища Аксаевское и Ачи-Карув находятся в аварийном состоянии и требуют срочного ремонта или вывода из эксплуатации. На предельно изношенном электрооборудовании работают насосные станции I и II подъема на канале им. Октябрьской Революции, обеспечивающие водой Карабудахкентский и Каякентский районы. Требуется замены морально и физически устаревшее оборудование насосных станций «Алихан» и «Учкент» Кизилюртовского, «Аксай» Хасавюртовского районов, необходимы модернизация и повышение энергоэффективности насосных станций в Хунзахском, Ботлихском и Левашинском районах. Коллекторы Тальминский, Кизляр-Каспий, Дзержинский, Юзбашский и другие не оказывают дренающего влияния на орошаемые земли, что приводит к выводу из оборота орошаемых земель.

Более того, многие мелиоративные объекты становятся опасными для дальнейшей эксплуатации, так как они не способны отвечать «вызовам природы», что и показали стихийные бедствия, вызванные многодневными ливневыми дождями в конце 2009 года и в начале 2010 года.

В целом оценка мелиоративного состояния орошаемых земель в Республике Дагестан характеризуется следующими показателями: «хорошее» – 124,2 тыс. га (33%), «удовлетворительное» – 99,8 тыс. га (26%), «неудовлетворительное» – 160,4 тыс. га (41%).

Сложившаяся в мелиоративном комплексе ситуация существенно снижает эффективность сельскохозяйственного производства в республике и может привести к полной деградации земель сельскохозяйственного назначения, что вызывает необходимость разработки и осуществления комплекса мероприятий по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель.

Неудовлетворительное техническое состояние большинства оросительных систем, крайне недостаточное финансирование мелиоративных мероприятий не позволяют использовать потенциал орошаемых земель, что сдерживает развитие сельскохозяйственного производства.

Необходимо решать следующие задачи:

- восстановление мелиоративного фонда, включая реализацию мер по орошению и осушению земель;
- предотвращение выбытия из сельскохозяйственного оборота земель сельскохозяйственного назначения;



- повышение водообеспеченности земель сельскохозяйственного назначения;

- предотвращение процессов подтопления, затопления и опустынивания территорий для гарантированного обеспечения продуктивности сельскохозяйственных угодий;

- достижение экономии водных ресурсов за счет повышения коэффициента полезного действия мелиоративных систем, внедрения новых технологий.

Реализация выше перечисленных мероприятий будет способствовать к увеличению производства сельскохозяйственной продукции.

Таким образом, на площади более 160 тыс. га требуется проведение комплексных мелиоративных мероприятий на основании инновационных технических, технологических и организационных решений.

#### **Список использованной литературы**

1. Беспалов М.С., Вакуленко Ю.С., Уржумова Ю.С., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Тарасьянц С.А., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Экспериментальное определение коэффициентов сопротивлений и расчет критических скоростей в проточной части струйных насосов.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 60-64.

2. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Уржумова Ю.С., Ефимов Д.С., Мазанов Р.Р. Пути снижения энергетических затрат на насосных станциях мелиоративного назначения.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 26. № 2 (26). С. 67-75.

3. Беспалов М.С., Тарасьянц С.А., Уржумова Ю.С., Соколова Е.В., Тарасьянц А.С., Бандюков Ю.В., Мазанов Р.Р., Ефимов Д.С. Анализ существующих методов расчета коэффициента полезного действия струйных аппаратов.//Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 27. № 3 (27). С. 114-117.

4. Ефимов Д.С., Пашков П.В., Мазанов Р.Р., Полубедов С.Н., Тарасьянц С.А. Струйные насосы в гидромеханизации с предварительным гидравлическим рыхлением грунта.//Проблемы развития АПК региона. 2017. № 1 (29). С. 88-95.

5. Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Персикова Л.В., Павлюкова Е.Д. Критерий бескавитационной работы струйных аппаратов.//Проблемы развития АПК региона. 2017. № 1 (29). С. 95-103.

### **УДК 631.31 КРАТКИЙ АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ МАШИН И АГРЕГАТОВ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ**

**Нугаев М.Н., студент инженерного факультета; Абдулнатилов М.Г., к.т.н., ст. препод.; Байбулатов Т.С., д.т.н., профессор.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала**

**Аннотация:** В статье представлены краткий анализ и характеристика машин и комбинированных агрегатов зарубежного производства применяемых для поверхностной обработки почвы.

**Ключевые слова:** почва, обработка, техника, технология, комбинированная машина.

**Abstract:** the article presents a brief analysis and characteristics of the machines and combined units of foreign production used for the surface treatment of the soil.

**Key words:** soil, processing, technique, technology, the combined machine.

Современное состояние развития почвообрабатывающей техники и технологий показывает, что преобладающим способом обработки почвы остается механический с учетом многообразия состояния почв, наличия равнинного, склонового и контурного земледелия, возможности борьбы с ветровой и водной эрозией, осуществления почво, влаго и энергосбережения.

Для поверхностной подготовки почвы по минимальной технологии французская фирма «Kuhn» предлагает перспективные разработки. Примером могут служить стерневой культиватор «Mixer» (ширина захвата 3,6 м) и дисковая борона «Discover» (2,5 и 7 м). Дисковая борона имеет ряд запатентованных конструктивных преимуществ: центральная однобалочная рама позволяет уменьшить транспортную ширину до 2,5 м, увеличить прочность, обеспечить доступность и хорошую видимость. Качественная работа бороны достигается за счет большого удельного давления на каждый диск, смещенного переднего и симметричного заднего расположения батарей дисков, возможности изменять угол атаки секций на ходу из кабины трактора.

Для рыхления почвы на глубину до 45 см без оборота пласта фирма предлагает глубокорыхлители DC 401 с широкими или узкими лапами и прикатывающим катком, а для измельчения зеленой растительности и пожнивных остатков зерновых, включая и валки соломы, стебли кукурузы и подсолнечника, и равномерного распределения органического слоя по поверхности - мульчирователи RM и NK.

Фирма «Kverneland» (Норвегия) предлагает бороны шириной захвата 2,7 8,1 м с дисками Ø610 710 мм при их толщине 6 и 7 мм, вертикальной нагрузке на диск 93 134 кг. Для агрегатирования борон требуются тракторы мощностью 60 180 кВт. Бороны шириной захвата 3,6 и 4,05 м в транспортном положении имеют значение этого показателя соответственно 2,65 и 2,85 м.

Дискаторы серии DSA этой фирмы выпускаются шириной захвата 3,4 и 6 м. Глубина обработки регулируется изменением угла атаки дисков и высоты крепления катков относительно дисков. Потребная мощность тракторов для этих орудий составляет 75 120 кВт. В транспортном положении секции широкозахватных дискаторов расположены вертикально, ширина агрегата в этом положении составляет 2,5 м.

Французская фирма «Gregoire Besson» производит прицепные бороны шириной захвата 0,85 9,4 м с Х образной рамой, 1,8 5,95 м с V образной рамой и дисколаповые 3,2 и 7,2 м, а также навесные и полунавесные шириной захвата 3 и 4,3 м. Бороны выпускаются с жесткой или гидравлически складной рамами и могут оснащаться катками, включая прутковые (Ø520 мм), обрешиненные (590 мм), а также с шинами атмосферного давления (520 мм) и катки из колес с шинами (Ø 700 мм). Заглубление орудия ограничивают сдвоенные металлические колеса с цилиндрическими обечайками. В конструкции рамы предусмотрены элементы для навешивания сеялки и составления почвообрабатывающе посевного агрегата.

Фирма «Agrisem» (Франция) предлагает бороны («Super», «Classic» и «Best») конструкции «Disc o Mulch», диски которых установлены на рессорах, что обеспечивает устойчивую работу в тяжелых условиях.

Сетчатая борона фирмы «Amazon» (Германия), работающая в комбинации как с дисковой боронкой, так и другими почвообрабатывающими машинами, оснащена сенсорным устройством, которое позволяет своевременно определить количество сгрудившейся соломенной массы перед боронкой. При превышении заданного предела срабатывает гидроклапан, и борона плавно наезжает на сгрудившуюся соломенную массу и равномерно распределяет ее по полю.

Немецкая фирма «Lemken» разработала почвообрабатывающе посевные комплексы, дополнительно включающие в себя раму с катком из пневматических опорно - транспортных колес и сеялку с пружинным боронками.

Интересная новинка - универсальный комбинированный агрегат «Geliodor», предназначенный для поверхностной обработки пожнивных остатков, предпосевной подготовки почвы, мульчированного посева зерновых культур. Компактная конструкция агрегата обеспечивает хорошую маневренность при работе на малых и средних участках.

Производители сельскохозяйственной техники предлагают комбинированные многофункциональные орудия, позволяющие за один проход выполнять несколько технологических операций. Конструкции этих машин различаются набором рабочих органов, их комбинациями и основными параметрами, шириной захвата, массой, элементами управления и обслуживания.

Применению комбинированных машин и агрегатов для поверхностной обработки посвящены научные труды ученых нашего университета: А.А. Юнаева, Б.И. Шихсаидова, М.Б. Халилова, Т.С. Байбулатова, М.Г. Абдулнатинова и многих других [3,4,5,6,7,10,12,13,14].

Использование комбинированных машин и внедрение технологий бережливого земледелия способствует сокращению затрат труда и энергоносителей, восстановлению структуры, состава и биологического

многообразия почв, сведению до минимума загрязнения окружающей среды [1,2,3,8,9,11].

### Список использованной литературы

1. Абдулаев М.Д., Исламов М.Г., Магарамов Б.Г., Байбулатов Т.С. Технология внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений. //Научное обозрение. 2015. № 24. С. 119-122.
2. Абдулаев М.Д., Камилов Р.К., Байбулатов Т.С. Результаты исследований внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений. //Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-2 (25). С. 108-111.
3. Абдулнатилов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы: автореф. дис. канд. тех. наук. – Волгоград, 2013
4. Байбулатов Т.С., Мухуев О.К., Маазов Ш.М. Исследование дисковой и ножевой борон при предпосевной обработке почвы с внесением гербицидов. //Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 12. С. 16-17.
5. Байбулатов Т.С., Ивженко С.А., Перетягко А.В. Совершенствование механизации предпосевного внесения гербицидов в почву. //Аграрный научный журнал. 2010. № 8. С. 38-40.
6. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53
7. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследования ножевой бороны // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК». – Махачкала, 2014.- С. 186-190
8. Байбулатов Т.С., Абдулаев М.Д., Гаджиев Р.А. Комбинированная посадочная машина. //В сборнике: Академическая наука - проблемы и достижения = Academic science - problems and achievements 2014. С. 135.
9. Джапаров Б.А.; Халилов М.Б.; Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана. //Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.17. №1-17(17). С.2-5.
10. Ивженко С.А., Байбулатов Т.С., Перетягко А.В., Гаджиев И.А. Штанговый опрыскиватель для внесения гербицидов в почву. //Патент на полезную модель RUS 88909 17.04.2009
11. Ивженко С.А., Байбулатов Т.С., Перетягко А.В., Дзюбан И.Л. Сошник для внесения гербицидов. //Патент на полезную модель RUS 86409 20.04.2009
12. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы. //Механизация электрификация сельского хозяйства. -2005. № 6. С. 35
13. Халилов М.Б.; Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана. //Проблемы развития АПК региона. -2013. Т.15. №3-15(15). С.73-76.
14. Халилов М.Б.; Джапаров Б.А.; Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана. //Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.23. №1 С.3.

## УДК 633.11

# СТРУКТУРА УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Халилов М.Б.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент, Халилов Ш.М.<sup>1</sup>, аспирант,  
Халилова К.М.<sup>3</sup>, преподаватель, Алибулатов А.М.<sup>2</sup>, аспирант.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.

<sup>3</sup>МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала.

**Аннотация.** Структура урожая озимой пшеницы является одним из важных комплексных показателей эффективности технологических приемов. Сравнительная оценка отвальной вспашки, дискования и трехслойной обработки показала высокую эффективность трехслойной обработки почвы. Сравнение способов посева озимой пшеницы выявил, что узкорядный способ посева при эффективности трехслойной обработки почвы повышает урожайность на 5-8% по сравнению с рядовым сплошным способом.

**Ключевые слова.** Обработка почвы, озимая пшеница, урожайность, структура урожая, экономический эффект.

**Abstract.** Yield structure of winter wheat is one of the most important complex indicators of efficiency of technological methods. Comparative evaluation of moldboard plowing, disking and three-layer treatment has shown high efficiency three-layer soil. Comparison of methods of sowing winter wheat revealed that the close drill sowing method with the efficiency of a three-layer soil cultivation increases the yield by 5-8% compared to ordinary solid way.

**Key words.** Tillage, winter wheat, yield, yield structure, economic effect.

Установлено, что на структуру урожая озимой пшеницы оказывают приемы обработки почвы и способы посева, а также различные предшественники [1, 2,3,4,5,6,7,8,9,10]

Так, в почвозащитном севообороте с узкорядным способом посева озимой пшеницы, по сравнению с контрольным севооборотом, где посев производился сплошным рядовым способом, увеличились значения основных элементов структуры урожая: число продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup>, масса зерна с одного колоса и масса 1000 зерен.

Показатели структуры урожая озимой пшеницы в варианте со вспашкой на глубину 0,20-0,22м были выше по сравнению с дискованием на 8-10 см, наилучшим вариантом оказался вариант с трехслойной обработкой (дискование 0,08м. + плоскорезное рыхление лапами Даг.ГАУ 0,16м. + рыхление чизельное 0,25м.) [11,12,13,14,15,16]

В контрольном севообороте наиболее высокие показатели структуры урожая у озимой пшеницы установлены при ее размещении после бобовых, а в севооборотах без бобовых после стерневых. После пропашных культур (кукуруза на силос) показатели были хуже на 5-8%.

При узкорядном способе посева структура урожая озимой пшеницы была лучше чем по сравнению со сплошным рядовым.

Таблица 1.- Структура урожая озимой пшеницы среднее за 2013-2015гг.

| Приемы обработки         | Высота растений, см | Число продуктивных стеблей на 1м <sup>2</sup> , шт. | Масса зерна С одного колоса,г | Масса 1000 зерен, г |
|--------------------------|---------------------|---|-------------------------------|---------------------|
| Вспашка на 0,20-0,22 см  | 89                  | 257   | 1,03                          | 37,6                |
| Дискование на 0,08-0,10м | 86                  | 245   | 1,02                          | 36,4                |
| Трехслойная обработка    | 86                  | 360   | 1,18                          | 42                  |

На основании результатов исследований установлено преимущество узкорядного способа посева озимой пшеницы по сравнению со сплошным рядовым в условиях СПК «Султанянгиуртовский». При этом урожайность зерна озимой пшеницы сорта Гром, по вспашке и при стерневом предшественнике составил 2,65 т/га, то в контрольном севообороте при том же предшественнике и глубине вспашки, но при сплошном рядовом посеве он составил 2,34 т/га. При дисковании урожайность составила 2,5т/га, а в контроле 2,28т/га. При трехслойной обработке 4,25т/га, против 3,6т/га в контроле. Значительно большая урожайность при трехслойной обработке объясняется высокой полевой всхожестью семян, за счет формирования мелкокомковатого слоя на глубине высева и обеспечением лучших условий для развития корневой системы.

#### Литература.

- 1.Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимирзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии// Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы// Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследования ножевой бороны // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК». – Махачкала, 2014.- С. 186-190
18. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г., Исламов М.Г. Конструктивно-технологическая схема и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы // Технология колесных и гусеничных машин. – 2014.- № 6. – С. 9-10.
19. Абдулнатилов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы: дис. канд. тех. наук. – Волгоград, 2013
20. Абдулнатилов М.Г., Убайсов А.М., Судзеловская Е.А. Анализ способов и технологий внесения минеральных удобрений // Сборник научных трудов междунар. науч. конф., посвященной 60-летию юбилею Дагестанского НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, Махачкала. - 2016.- Ч.1.-С. 64-67.
21. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53
22. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

УДК 631.03.06.  
**ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ  
ОБРАБОТКАХ**

Халилов М.Б.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент, Халилов Ш.М.<sup>1</sup>, аспирант, Халилова К.З.<sup>3</sup>,  
преподаватель, Алибулатов А.М.<sup>2</sup>, аспирант, Магомаев Д.М., студент.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.

<sup>3</sup>МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала.

**Аннотация.** Эрозионные процессы ухудшают водно-физические свойства почвы. Сравнительная оценка отвальной вспашки, глубокой плоскорезной обработки, щелевания, дискования, мелкой обработки культиватором, глубокого полосного рыхления и трехслойной обработки показала высокую эффективность трехслойной обработки почвы. Сравнение способов обработки почвы выявил, что при трехслойной обработке, влажность почвы больше на 1-2% чем по сравнению с влажностью почвы на участках с обычной обработкой.

**Ключевые слова.** Обработка почвы, озимая пшеница, урожайность, структура урожая, экономический эффект.

**Abstract.** Erosion degrade water-physical properties of the soil. Comparative evaluation of moldboard plowing, deep ploskorezy processing, selevinia, disking, small processing cultivator, deep strip loosening, and three-layer treatment has shown high efficiency three-layer soil. Comparison of methods of soil treatment showed that in three-layer treatment, the soil moisture more than 1-2% than compared to the humidity of the soil on the plots with conventional treatment.

**Key words.** Tillage, winter wheat, yield, yield structure, economic effect.

Эрозионные процессы ухудшают водно-физические свойства почвы. С увеличением смывости ухудшается водный режим почв. Эродированные почвы характеризуются меньшими запасами общей и продуктивной влаги. Эффективным способом устранения этих недостатков является применение научно - обоснованных приемов противоэрозионной обработки почвы. Эти приемы должны выполняться по горизонталям. При вспашке поперек склона сток талых вод уменьшается в среднем на 73-89 м<sup>3</sup>/га по сравнению со вспашкой вдоль склона. [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

В Сергокалинском районе Дагестана, бороздование поверхности поля уменьшило смыв почвы на 125,7 м<sup>3</sup>/ га, на участке без бороздования смыв составлял- 244,3 м<sup>3</sup>/га. В этих условиях увеличение урожая зеленой массы кукурузы составило 25,6 ц/га.

Установлено, что полосное глубокое рыхление почвы на склонах сокращает поверхностный сток, увеличивает запас влаги в почве и повышает урожай сельскохозяйственных культур. Полосное глубокое



рыхление почвы в повышало урожай озимой пшеницы на 0,33 т/га при урожае в контроле 1,63- 1,75 т/га.

Глубокое рыхление почвы чизельными лапами в первый год уменьшает эрозию на 85-90%, на второй год - на 67%, на третий год - на 30%. Эффект от глубокого рыхления сохраняется не менее 3 лет.

Вспашка с почвоуглублением на 0,35м (рыхление дна борозды за отвалом) способствовала увеличению запасов влаги по сравнению с контролем на 11,4-12,0 мм. Безотвальная (плоскорезная) обработка под кукурузу, после озимой пшеницы, увеличивала их по сравнению со вспашкой незначительно, всего лишь на 7,9%, а при обработке под озимую пшеницу, размещаемой после кукурузы на - 11,5%. Максимальный влагонакопительный эффект получен при трехслойной обработке с рыхлением до 0,35м. Здесь запасы влаги перед посевом увеличивались на 20-21мм по сравнению со вспашкой.

Амплитуда колебания плотности сложения на отвальной вспашке была очень большой - от 0,92 до 1,45 г/см<sup>3</sup> и составляет 0,53 г/см<sup>3</sup>. При безотвальной обработке она значительно меньше - от 1,16 до 1,42 г/см<sup>3</sup> и составляет 0,26 г/см<sup>3</sup>. Уменьшение плотности сложения и повышение структурности способствуют увеличению в 2-3 раза скорости впитывания влаги. Коэффициент фильтрации при этом на безотвальной обработке возрос на 25% [11,13,14,15].

Как показывают данные (таблица 1), щелевание, глубокое полосное рыхление, мелкая и глубокая плоскорезная обработка, а также сочетание глубокой плоскорезной обработки со щелеванием способствуют задержанию стока дождевых осадков и накоплению влаги в почве.

Так, в 2003 году влажность почвы в слое 0-40 см в среднем на контроле составила 16,27%), на делянках со щелеванием - 22,30%, при мелкой плоскорезной обработке - 19,33%), в вариантах с глубоким полосным рыхлением - 20,31%, при трехслойной обработке - 23,27%, а в варианте с глубокой плоскорезной обработкой - 22,39%.

Таким образом, проведенные наблюдения за влажностью почвы показывают, что противоэрозионные агротехнические приемы и обработки почв повышают содержание влаги примерно на 3-7% по сравнению с влажностью почвы на участках с обычной обработкой.

Проявление и развитие эрозионных процессов в значительной степени зависят от водопроницаемости почвы.

Установлено, что при плоскорезном рыхлении и щелевании как в начальный период, так и в последующие, водопроницаемость была выше, чем при обычной вспашке

Нами для выяснения характера изменения впитывания воды в результате проведения различных приемов обработки почвы изучались следующие показатели: суммарное количество впитанной воды за 1 час, средняя скорость впитывания (мм/мин) и коэффициент впитывания

Таблица 1.- Влияние различных противоэрозионных обработок на показатели водопроницаемости каштановой среднесуглинистой почвы, (в среднем за 2001-2005 гг.)

| Варианты                        | Суммарное количество впитанной воды за 1 ч, мм | Средняя скорость впитывания, мм/мин | Коэффициент впитывания |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------|
| Контроль – отвальная вспашка    | 173  | 4,8                                 | 1,5                    |
| Щелевание                       | 275  | 6,7                                 | 1,9                    |
| Мелкая обработка культиватором  | 249  | 5,8                                 | 1,6                    |
| Глубокое полосное рыхление      | 241  | 5,4                                 | 1,5                    |
| Трехслойная обработка           | 288  | 7,8                                 | 2.1                    |
| Глубокая плоскорезная обработка | 279  | 6,9                                 | 1,9                    |

В результате неправильной обработки почв на склонах, выпадающие атмосферные осадки образуют поверхностный сток, который, смывая верхний слой почвы, вызывает уплотнение почвы, увеличивая ее плотность. Поэтому на смытых почвах, по сравнению с несмытыми, увеличение плотности, уменьшение скважности почв является причиной ухудшения водопроницаемости, воздушного режима, ослабления биологических процессов, в результате чего нарушается нормальный режим питания растений, снижается урожай и ухудшается его качество.

#### Литература.

- 1.Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимурзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.
6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры.Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатова А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследования ножевой борона // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК». – Махачкала, 2014.- С. 186-190
18. Байбулатов Т.С., Абдулнатилов М.Г., Исламов М.Г. Конструктивно-технологическая схема и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы // Технология колесных и гусеничных машин. – 2014.- № 6. – С. 9-10.
19. Абдулнатилов М.Г. Обоснование конструктивно-технологической схемы и оптимизация основных параметров комбинированной машины для внесения гербицидов при предпосевной обработке почвы: дис. канд. тех. наук. – Волгоград, 2013
21. Байбулатов Т. С., Сулейманов С.А., Абдулнатилов М.Г. Результаты исследований комбинированного агрегата // Проблемы развития АПК региона.- 2011. Т.6. № 2. С. 51-53
22. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

**УДК: 631.5**  
**ПОДБОР И ПОДГОТОВКА ПОД ПОСЕВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ**  
**КУКУРУЗЫ**

**Магарамов И.Б., Гусейнов Н.М., Бамматов И.Ш., Далгатова Л.Г., Кузнецова И.И., Мусаев Г.А., студ. 721 группы, инженерного факультета**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация:** в изложенном отражены приемы обработки почвы при возделывании кукурузы в орошаемых землях и факторы, влияющие на получение высоких урожаев.

**Abstract:** in article is reflected receiving the processing of ground under corn cultivation in irrigated lands and factors influencing on reception of high harvest.

**Ключевые слова:** кукуруза, содержание в нем белка, продукция из кукурузы, факторы, влияющие на урожайность, сорняки, обработка почвы.

**Key words:** corn, squirrel content, product from corn, factors influencing on productivity, weeds, processing of ground.

Кукуруза – одна из основных кормовых культур, возделываемых в орошаемых условиях Дагестана. При соблюдении всех агротехнических приемов и подбора наиболее продуктивных гибридов она способна давать высокие урожаи зерна и силосной массы.

Кукуруза получила широкое признание во всех районах республики. Но производством одной кукурузы нельзя полностью решить кормовую проблему. В кукурузе недостает белковых веществ. В кормовой единице кукурузного силоса содержится около 80 г. переваренного белка, а животным его необходимо 100-110 г. Поднять же продуктивность животноводства при недостатке белка в кормовом рационе нельзя.

Недостаток белка в кукурузе можно восполнить другими компонентами кормового рациона – зернобобовыми растениями.

Продукция кукурузы является ценной также в пищевом и промышленно-техническом отношении. Зерно кукурузы обладает высокой питательностью, может идти в пищу (кукурузная мука, крупа, кукурузные хлопья, консервы). В технических целях кукуруза может быть использована как сырье для различных отраслей промышленности: из зерна кукурузы получают крахмал, сахар, пиво, спирт, уксусную кислоту, масло и другие; из стеблей и стержней початков – целлюлозу, искусственный шелк, бумагу, пробку, клей, разные изоляционные материалы.

Разностороннее использование кукурузы способствовало широкому распространению ее во многих странах.

Высокие урожаи кукурузы может успешно получать любое хозяйство орошаемой зоны страны, руководствуясь агротехникой возделывания этой кукурузы.

К основным положениям технологии возделывания кукурузы относятся:

1. Под кукурузу нужно отводить хорошие земли, так как на плохих, малоплодородных землях нельзя получать высоких урожаев.

2. Земли, на которых предстоит возделывать кукурузу, нужно располагать компактно, чтобы можно было широко механизировать возделывание кукурузы.

3. Особое внимание необходимо обращать на подбор семян сортов и гибридов, дающих высокие урожаи массы и початков.

4. Нужно умело использовать местные удобрения: на каждый гектар кукурузного поля вносить не менее 15 т. навоза. Кукуруза очень требовательна к элементам минерального питания.

5. Своевременный полив посевов кукурузы.

6. Во время убирать урожай, так как каждый день задержки уборки наносит непоправимый ущерб. В результате преждевременной уборки урожая кукурузы, ухудшаются ее кормовые качества.

7. За 1-2 недели до уборки кукурузы на силос ее необходимо обильно поливать. Это обеспечивает высокую сочность силосной массы.

Изучение и внедрение агротехнологии возделывания кукурузы на поливных землях имеет решающее значение в деле борьбы за увеличение производства зерна и создание гарантийной базы высоких урожаев на орошаемых землях. Успех достигается главным образом в результате широкой механизации почти всех операций по обработке почвы, посева, ухода и уборки, а также вследствие правильной организации использования техники.

Основная задача при обработке почвы – создание в ней благоприятного водного, воздушного и теплового режимов в дальнейшем светового и воздушно-газового режимов, необходимых для жизни микроорганизмов и самих растений.

Своевременная и высококачественная обработка почвы – залог получения высоких урожаев кукурузы и других сельскохозяйственных культур.

Важнейшее условие получения высоких урожаев кукурузы, так же как и других сельскохозяйственных культур в зонах поливного земледелия – борьба с сорняками.

С однолетними сорняками размножающимися семенами, необходимо бороться, проводя глубокую высококачественную вспашку не менее 27-35 см плугами с предплужниками. Семена однолетних сорняков при этом заделываются на большую глубину. Избавиться же таким способом от корневищ многолетних сорняков, камыш и других в условиях поливного земледелия не удастся. Даже весьма глубокая вспашка не предотвращает прорастания сорняков, камышей и других. Эффективный способ борьбы с многолетними сорняками – вычесывание корневищ с последующим вывозом их с поля.

Для этих целей, если в хозяйстве не имеются специальные орудия, можно применить пропашные культиваторы, установив их на рыхлящие лапы с междурядьем 12-15 см.

Правильное применение техники в борьбе с многолетними сорняками позволяет резко снизить засоренность полей.

Весенняя предпосевная обработка почвы непосредственно влияет на сохранение влаги в почве и уничтожения сорной растительности.

Ранней весной, при первой возможности выезда в поле, необходимо провести боронование зяби. Бороную зябь в зависимости от состояния почв в один или два следа. Работа эта очень срочная и должна быть закончена в 1-2 дня. Последующие приемы весенней обработки почвы должны быть проведены в зависимости от засоренности полей и ее влажности.

Наиболее эффективным при незначительной засоренности почвы следует считать одну предпосевную культивацию на глубину заделки семян с боронованием в агрегате. В дальнейшем получение высоких урожаев зависит от посева, полива, проводимых междурядных обработок, борьбы с сорной растительностью и болезнями растений и своевременной уборки кукурузы.

### Литература

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагодережающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.//Российская сельскохозяйственная наука.2017.-№1.-С 33-35.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения.// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.
18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.
19. Курбанов А.С. «Основы земледелия», Махачкала, 2009, - 299 с.
20. Магарамов И.Б., Шихсаидов Б.И. «Лучшее использование посевной техники при возделывании кукурузы», Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Высшая школа», Махачкала, 2013 г.
21. Магарамов И.Б., Бамматов И.Ш., Гусейнов Н.М., «Особенности основной обработки почвы под пропашные культуры в системе севооборотов», Материалы научно-практической конференции «Проблемы и пути инновационного развития АПК региона», Махачкала, 2014 г.

## **УДК**

### **ВАРИАТОРНАЯ КОРОБКА ПЕРЕМЕНЫ ПЕРЕДАЧ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ**

**Батдалов М.К., ст-т 831гр., Махмудов М.Д., ст-т 831гр.,  
Фаталиев Н.Г., д.т.н., профессор.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация.** В статье приведены виды вариаторных коробок перемены передач, их устройство и работа. Проанализированы преимущества и недостатки вариаторных коробок перемены передач. Даны рекомендации по применению вариаторных коробок перемены передач.

**Ключевые слова.** Вариатор, механический, автоматический, клиноременной, цепной, торроидный, гиротрансформатор, дифференциал, стальная лента, цепь.

**Abstract.** The article describes the types of boxes variable speed change gear, their design and operation. The advantages and disadvantages of variable speed boxes change gear. Recommendations on the use of variable speed boxes change gear.

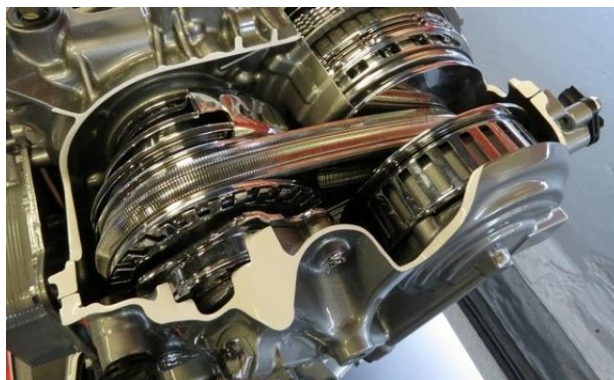
**Key words.** CVT, manual, automatic, Klikoremenos, chain, torridly, gyrotransport, limited slip differential, steel tape, chain.

На транспортных средствах давно применяются механические коробки перемены передач (МКПП) и поэтому их устройство и работу хорошо знают специалисты (водители, слесари, техники и инженеры). Неплохо изучили они и автоматические коробки перемены передач (АКПП), которые в последние 10...15 лет успешно заменяют механические коробки.

В последние годы на транспортных средствах стали устанавливать вариаторные коробки перемены передач (CVT), о которых мало информации и не известны их преимущества и недостатки по сравнению механическими и автоматическими коробками перемены передач.

Вариаторная коробка перемены передач представляет это устройство передающее крутящий момент между мотором и трансмиссией. Особенностью агрегата является способность плавного изменения передач вращения ведущего и ведомого валов.

Вариаторная коробка перемены передач (вариатор) представляет собой бесступенчатую КПП, в которой может быть сколько угодно передач. CVT в отличие от АКПП, свое движение начинает более плавно и ровно. Набор скорости происходит без провалов и почти без шума. Транспортное средство с вариаторной коробкой совершает ускорение гораздо быстрее чем с механической и автоматической коробкой, так как в CVT отсутствует операция переключения передач, намного быстрее набирает обороты, чем «автомат».



**Рис. 1 Вариаторная коробка перемены передач в разрезе**

Транспортные средства, оборудованные «вариатором» почти не глохнут на светофорах, а во время езды на подъём они вряд ли покатятся назад. CVT является сложным агрегатом, так как обеспечивает также включение и задней передачи.

Вариаторные коробки перемены передач могут быть клиноременные, цепные и торроидные.

Клиноременные вариаторы состоят из следующих частей:

- раздвижные шкивы — два клиновидных элемента на одном валу. Начинают свою работу по команде гидроцилиндра, предназначенного для



сжатия дисков в зависимости от набираемых транспортным средством, оборотом или же по команде от блока управления;

- клиновидный ремень представляет собой ремень из стальных лент, на которых находятся металлические пластины определенной формы. Компоненты расположены очень близко друг к другу, а верх пластины представляет собой конус;

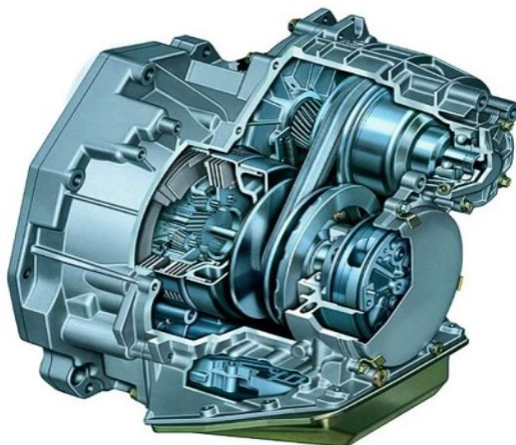


Рис. 2 Клиноременный тип «вариатора»

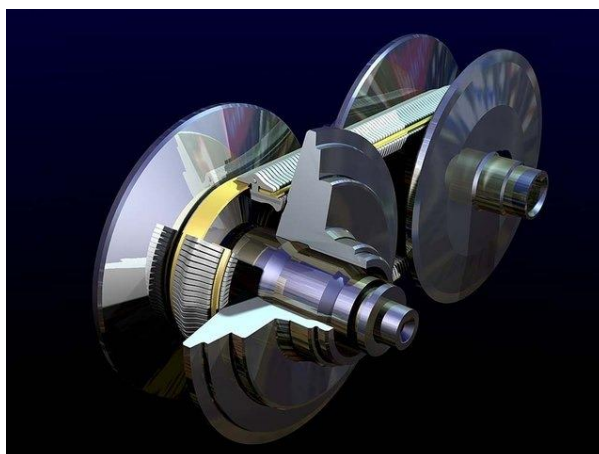


Рис. 3 Ведущий и ведомый валы вариаторной КПП

- гидротрансформатор представляет собой агрегат для преобразования и передачи крутящего момента, а также плавного начала движения;

- сам дифференциал - механизм распределения крутящего момента на колеса транспортного средства;

- устройство задней скорости - механизм, обеспечивающий вращение вторичного вала в реверсивном порядке;

- гидравлический насос, механизм, для создания давления рабочей жидкости, которое, в свою очередь, запускает в работу исполнительные механизмы - гидроцилиндры. Насос включается автоматически гидротрансформатором;

- блок управления, т.е. микропроцессорный механизм, управляющий исполнительными механизмами коробки передач в зависимости от команд, подаваемых с датчиков.

Клиноременные коробки передач выглядят, как два параллельно расположенных вала. Передача крутящего момента от одного вала ко второму осуществляется при помощи натянутого между ними ремня.

Элементы соприкасаются между собой верхними частями, и по мере изменения крутящего момента мотора они раздвигаются и сдвигаются. В результате этого процесса происходит плавный переход на повышенные или пониженные обороты.

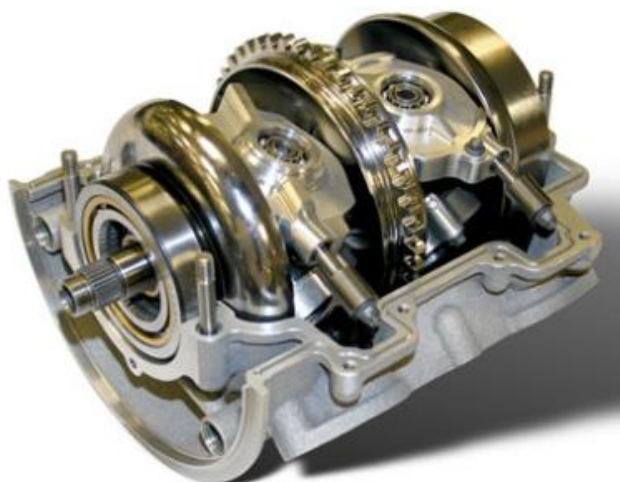
Преимуществом клиновидных ремней является то, что при работе они не скользят и достаточно прочные. Такие «вариаторы» могут функционировать с большими значениями крутящего момента.

В цепных «вариаторах» передача крутящего момента происходит также как и в ременных. Разница заключается в том, что диски сжимают цепь, имеющую клиновидные оси звеньев.

В отличие от ременных и цепных вторроидномвариаторе роль валов играют два шкива - ведущий и ведомый. Между шкивами расположен торроидный ролик. Когда валы приходят в движение, ролик изменяет свое расположение относительно их, в следствие чего осуществляется повышение или понижение скоростей.

Анализ показывает, что вариатор работает гораздо эффективнее и производительнее при постоянном и качественном техническом обслуживании. Вариаторы отличаются следующими преимуществами по сравнению с механическими КПП и «автоматами»:

- достаточно плавная езда. Отсутствуют рывки во время повышения или понижения оборотов в следствии использования бесступенчатого ускорения;



**Рис. 4 Торроидный механизм вариаторной КПП**

- экономия бензина;
- транспортное средство практически не замедляется, даже во время езды в гору, благодаря хорошей реакции вариаторного агрегата на изменяющиеся условия движения (наклон дороги и скорость транспортного средства);

- динамические показатели с вариаторными КПП намного выше, чем с «автоматом», благодаря меньшей потере мощности;
- меньше вредных выбросов в атмосферу благодаря улучшенной работе оборотов мотора;
- меньшая масса CVT, чем АКПП в связи простоте конструкции агрегата, а также небольшому количеству составляющих;
- отсутствие толчков при набирании оборотов двигателя;
- повышенный ресурс двигателя;
- повышенный уровень безопасности машины во время движения по гололеду, по сравнению с традиционными коробками передач.

Несмотря на многочисленные преимущества вариатор имеет свои недостатки:

- требуют грамотного, качественного и регулярного обслуживания;
- сравнительно небольшой срок службы цепных ремней (в среднем 60 тысяч км. пробега);
- высокая стоимость трансмиссионного масла для вариаторов;
- устройства CVT практически непригоден для больших нагрузок по сравнению с внедорожниками;
- срок эксплуатации вариаторов достаточно низок из-за своего устройства;
- невозможность буксировки;
- перегрев коробки передач;
- сложность конструкции;

В заключении следует отметить, что сложно сказать о надёжности вариаторной КПП перед другими. При эксплуатации транспортных средств с вариаторами необходимо соблюдать правила установленные изготовителем: ездить по хорошим дорогам; своевременно менять цепные ремни; не подвергать агрегат большим нагрузкам; своевременно проводить качественное обслуживание др.

#### **Использованные источники**

1. Технический паспорт автомобилей: Nissan, Mitsubishi, Toyota и др.
2. <http://fastmb.ru/>
3. <http://motorpage.ru>
4. [www.livintenet](http://www.livintenet)
5. [pnipokoles.ru.transmission/35](http://pnipokoles.ru.transmission/35)

**УДК: 621.31**

### **ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ НЕОБСЛУЖИВАЕМОЙ АППАРАТУРЫ**

**Гаджибабаев Г.Р., Шихсаидов Б.И., Каяев А.Р.- ст. гр. 721, инж. ф-т.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация:** Применение в качестве источника питания суперконденсатора в передающих устройствах, устанавливаемых на высоковольтных опорах электрических сетей напряжением 6-35 кВ, в том

числе сельскохозяйственного назначения является инновационным решением

**Ключевые слова:** Высоковольтная линия, напряжение, источник питания, суперконденсатор, высоковольтная опора, трансформатора напряжения, конденсатор

**Annotation:** Use as a power source supercapacitor in transmitting devices installed on high voltage poles electric networks 6-35 kV, including for agricultural purposes is an innovative solution.

**Key words:** High-voltage line, voltage, power source, supercapacitor, high voltage support, voltage transformer, condenser

В работе рассматривается применение в качестве источника питания суперконденсатора в разработанном нами передающем устройстве (необслуживаемая аппаратура), устанавливаемых на высоковольтных опорах электрических сетей напряжением 6-35 кВ, в том числе сельскохозяйственного назначения /1,2,3/.

Для использования в передающих устройствах с возможностью подзарядки в качестве источника питания перспективным является суперконденсатор.

Один из вариантов схем преобразователя напряжения ПРН, стабилизатора напряжения СТН и высоковольтного блока ВВБ с питанием от суперконденсатора приведен на рисунке.

На первичную обмотку трансформатора напряжения Тр1 преобразователя напряжения подается напряжение фазы В, равное  $10/\sqrt{3}$  кВ через высоковольтный резистор ВВР-1В. Через вторичную обмотку Тр1 и мостовой выпрямитель пониженное напряжение подается на стабилитрон VD10 параллельно с которым подключены 2 последовательно соединенных суперконденсатора С2, С3.

Для экономии энергии суперконденсатора подключение его к нагрузке производится через электронный ключ ЭК, контролируемый блоком управления БУ. Маломощный БУ с током потребления менее 1 мА запускается по факту появления сигнала логической 1 на выходе датчика тока ДТ и отсутствии напряжения на емкости С4.

Мультивибратор Роера на транзисторах VT2, VT3 позволяет повысить напряжения на выходах выпрямительных мостов VD15 - VD18, VD19 - VD22 до номинальных значений 10 В. На выходах стабилизаторов напряжения с микросхемами D1, D2 выделяются напряжения +5В и -5В для питания схемы передающего устройства.

В высоковольтном блоке ВВБ использовано твердотельное реле КР293КП9В с переключающимися контактами и данными: напряжение коммутации - 350 В, ток коммутации – 60 мА, входной ток – 5 мА. При нормальной работе высоковольтной линии питание на схему не поступает (ЭК закрыт) и при нормально замкнутых верхних контактах VT1 бумажный конденсатор С1 параметрами 4мкФх400В заряжается от

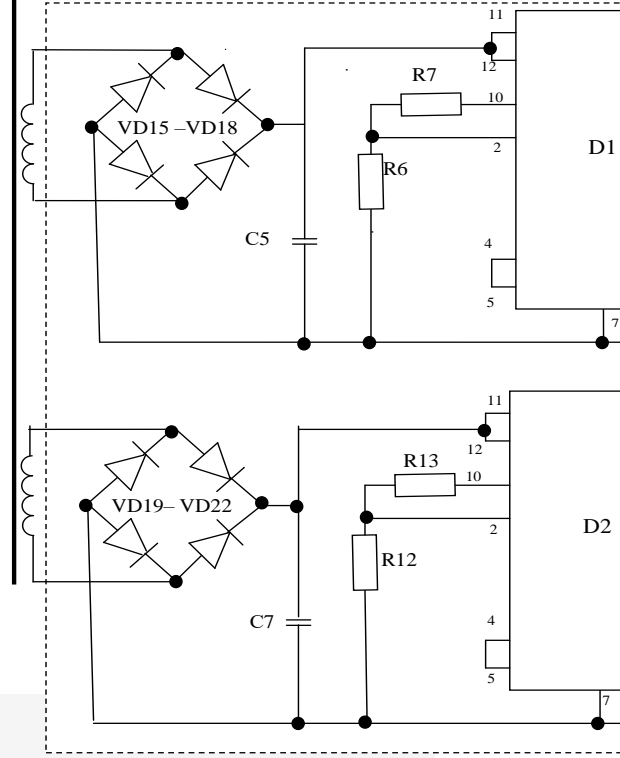
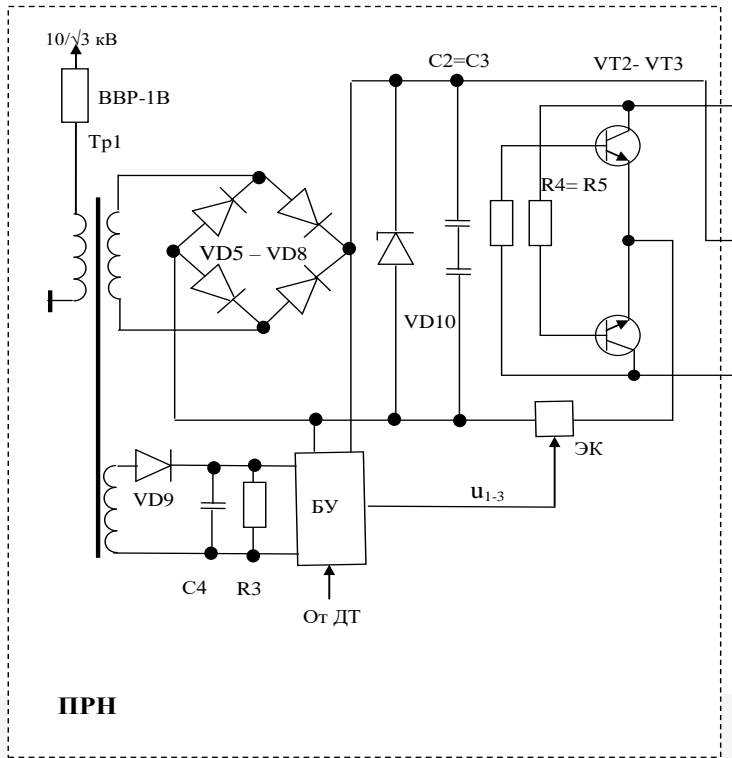
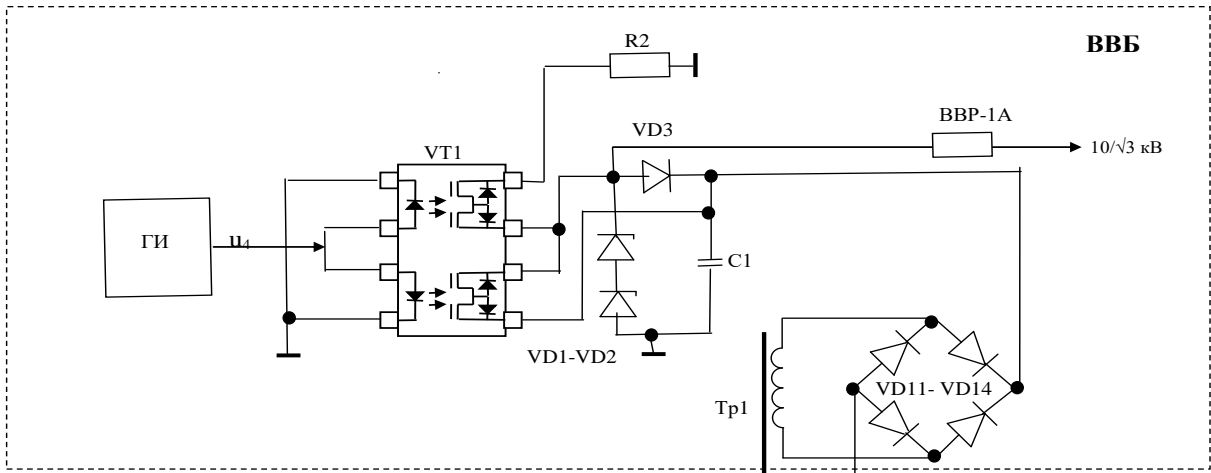
фазного напряжения  $10\sqrt{3}$  кВ через сопротивление фазы В ВВР-1В и диод VD3 в положительные полупериоды напряжения. Стабилитроны VD1-VD2 поддерживает на С1 максимальное напряжение 300 В. При этом нижние контакты VT1 закрыты.

При отключении линии от короткого замыкания и несрабатанном передающем устройстве ЭК остается закрытым и напряжение С1 через большое сопротивление закрытого диода VD3 и замкнутые контакты VT1 попадает на сопротивление  $R2=500$  к. В результате напряжение на нем практически равно 0 В и через него и ВВР-1В в линию напряжение от несрабатанного передающего устройства не попадает. В противном случае это может вызвать ложное срабатывание приемного устройства.

В случае срабатывания ПУ1 БУ открывает ЭК напряжением  $u_{1-3}$ , питание поступает на генератор импульсов ГИ с частотой 0,5 Гц и в результате контакты VT1 периодически переключаются. При замкнутом нижнем контакте диод VD1 зашунтирован для открытия пути напряжению 300 В от емкости С1 в линию через ВВР-1В. Разомкнутые его контакты при этом не дают возможность быстро разрядиться С1 через относительно малое сопротивление R2. Одновременно, при включенном источнике питания происходит дозаряд С1 от высоковольтной обмотки СТН через VD11-VD14.

#### Список литературы:

1. Гаджибабаев Г.Р. Система телеизмерения гололедно ветровой нагрузки. Патент №2332765, Рос. Федерация, МПК Н 02 G 7/16; G 01 R 31/00, №2006144547; заявл. 13.12.2006; опубл. 27.08.2008. Бюл. №24.
2. Гаджибабаев Г.Р., Магарамов И.Б., Рамазанов И.С., Седрединова Ф.С. Модернизированная система телеизмерения гололедной нагрузки линий 6-35 кВ в сборнике научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова «Инновационное развитие аграрной науки и образования» - том 1, Махачкала – 2016, с. 384-388.
3. Джигеров А.С., Гаджибабаев Г.Р. Алимуратов А.К. .Разработка системы телеизмерения гололедной нагрузки с временным разделением сигналов передающих устройств (отчет по программе СТАРТ-10). ООО «Электроприбор», инв. № 02201158500 - Махачкала, 2011 –71с.



Принципиальная схема блока питания передающего устройства и высоковольтных трансформаторов

УДК: 633.2/3  
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОЛУПУСТЫННЫХ  
КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ

Ибрагимов К.М., к. с.-х. н., вед.н.с., Умаханов М.А., к.б.н., с.н.с.,  
Гамидов И.Р., к.с.-х.н., с.н.с.  
ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.

**Аннотация:** выявлены перспективные растения для создания в полупустынной зоне Дагестана сеяных сенокосов и пастбищ: прутняк, терескен, джужгун, житняк и пырей, а также эколого-биологические возможности создания в аридной зоне высокопродуктивных пастбищ.

**Ключевые слова:** Кизлярские пастбища, кустарники и полукустарники, агрофитоценозы, аридная зона, прутняк, терескен, пырей, джужгун, засухоустойчивость.

**Abstract:** Promising plants for establishment in semi-desert area of Dagestan seeded meadows and pastures: chaste tree, Eurotia, Calligonum aphyllum, wheatgrass, as well as ecological and biological capacity-building in the arid zone highly productive pastures are identified.

**Keywords:** Kizlyar pastures, shrubs, agrophytocenosis, arid zone, chaste tree, Eurotia, Calligonum aphyllum, wheatgrass, [drought resistance](#).

Дальнейшее развитие овцеводства в Дагестане невозможно без укрепления кормовой базы, основой чего должно быть коренное улучшение и рациональное использование естественных пастбищ.

Проблема организации пастбищного хозяйства на Кизлярских пастбищах представляется делом весьма сложным в связи с особенностью механического состава почв и подверженностью их ветровой эрозии, но решать его необходимо, причем безотлагательно. При улучшении полупустынных пастбищ и вовлечении в хозяйственный оборот засоленных земель и развеваемых песков необходимо идти по пути увеличения масштаба фитомелиоративных работ, максимально используя засухоустойчивые и ценные в кормовом отношении виды дикорастущих трав и полукустарников.

Одним из основных путей повышения продуктивности полупустынных пастбищ является создание пастбищных агрофитоценозов из кустарников, полукустарников с мощной корневой системой и трав, которые используют влагу и минеральные вещества из глубинных слоев почв. Учитывая зоотехнические требования к качеству пастбищного корма и типы естественных кормовых угодий полупустынь, пастбищные агрофитоценозы создаются для весенне-летнего, осенне-зимнего и круглогодичного использования.

При улучшении низкопродуктивных пастбищ необходимо на первом этапе решить следующие вопросы: подобрать наиболее перспективные виды дикорастущих трав и кустарников, отработать их агротехнику и организовать семеноводство. При этом важно учесть имеющийся в

республике опыт по вовлечению в пастбищную культуру дикорастущих кормовых растений, а также провести сравнительное изучение хорошо зарекомендовавшихся полупустынных культур в условиях дикорастущей флоры.

Для улучшения долголетних кормовых угодий в зоне полупустынь заслуживают внимания, в первую очередь, те кормовые травы и полукустарники, которые произрастают в условиях недостаточного увлажнения и сочетают хорошую урожайность кормовой массы с устойчивыми урожаями семян. К числу таких растений относятся: из семейства злаковых - житняк, пырей; прутняк и терескен из семейства маревых; джужгун из семейства гречишных.

Ценность этих растений заключается также в том, что они сочетают долголетие с высокой засухоустойчивостью, хорошо переносят интенсивный выпас животных, до поздней осени сохраняют зеленый цвет листьев и плодов, отличаются высокой питательностью и более 60-70% урожая накапливают летом, начиная со второго года жизни, дают в 5-6 раза больше урожая, чем другие естественные кормовые угодья.

С этой целью были подобраны и изучены несколько десятков дикорастущих кормовых растений. Среди них наиболее пригодными для улучшения деградированных Кизлярских пастбищ в жестких почвенно-климатических условиях региона показали себя прутняк песчаный, терескен серый, джужгун безлистный, житняк гребневидный песчаный и узкоколосый, а также пырей удлиненный (солончаковый).

Представляется целесообразным остановиться на краткой характеристике каждого из перечисленных видов.

Прутняк песчаный – (*Kochia prostrate*) - семейство маревых, ксерофильный кормовой полукустарник, занимает одно из первых мест среди видов дикорастущих, привлекаемых для улучшения полупустынных пастбищ, хорошо поедается почти всеми видами скота во все сезоны года. В 100 кг сена (абсолютно сухого) содержится до 50 кормовых единиц и до 6-8 кг переваримого протеина. По химическому составу прутняк содержит золы до 15%, жира до 3%, протеина до 15%, каротина до 90 мг/кг. Урожайность сухой поеданной массы составляет до 20 ц/га [1].

В почвенно-климатической зоне Кизлярских пастбищ прутняк песчаный является одним из самых перспективных растений, дающий стабильный урожай качественного корма, особенно ценен в летний период.

Терескен серый – (*Ceratoides papposa*) - семейство маревых, ветвистый полукустарник, высотой до 100 см. Встречается в полупустыне, особенно на песчаных почвах. Биологические особенности терескена серого – образование глубокопроникающей (до 4-5 м) корневой системы. Благодаря этому, он вегетирует до глубокой осени, в первый год жизни терескен серый пригоден для сенокосной массы.

Хозяйственное значение терескена серого определяется тем, что даже в исключительно засушливые годы он обеспечивает хорошие сборы



кормовой массы с высокой питательностью. Овцы поедают одногодичные побеги и листья в течение всего вегетационного периода. По мнению животноводов, терескен серый возбуждает аппетит и является ценным нажировочным кормом.

Анализ химического состава терескена серого показал, что количество протеина составило 14-15%, жира 2,5-3,0%, клетчатки 20-23%, БЭВ 45-50%, в 1 кг сухого вещества содержится 0,62 корм.ед. Урожайность в среднем составила 22 ц/га [2,3].

Существенным недостатком, сдерживающим культивирование терескена серого, является опушенность и легкоосыпаемость семян при слабом ветре и несыпучесть его, что затрудняет производить посев обычными сеялками.

Джужгун безлистный (*Agropyron desertorum*) - семейство гречишных, кустарник ветвистый высотой до 3 м и более с красно-бурыми, изогнутыми ветвями, имеющими характерные утолщения в узлах. Отличное пастбищное растение, поедается овцами и другими животными весной и летом, ценится как сочный витаминный корм. Зеленые сочные веточки обладают большой питательностью: в 100 кг абсолютного сухого корма содержится до 70 кормовых единиц и до 3 кг переваримого протеина.

В период цветения содержит протеина до 5,5%, белка до 4%, жира до 0,9%, клетчатки до 7,5%, БЭВ – 17,5% и золы до 2,5% на абсолютно сухое вещество. Урожайность в посевах первого года достигает до 2 т/га. Примерно такое же количество питательных веществ имеется и летом в период рассеивания плодов [4].

На кустарниково-пастбищном уголье, созданном на основе джужгуна безлистного, значительно замедлялись дефляционные процессы, почва постепенно заросла травами. Это обеспечило формирование на третий год 6-8 ц/га сухой поедаемой кормовой массы и охотно поедалось овцами [5].

Сложившаяся экологическая ситуация требует разработки новых эффективных ландшафтно-адаптивных технологий, позволяющих ослаблять деградационные процессы и повышать продуктивность природных кормовых угодий. К числу таких технологий можно отнести введение в травяной покров пастбищ кустарникового яруса путем посадки узкоспециализированного кустарника – джужгуна безлистного, способного значительно ослаблять на супесчаных почвах и песках дефляцию и улучшать водный режим.

Житняк песчаный, узкоколосый (*Agropyron sibiricum*) - семейство мятликовые, многолетник, рыхло-кустовое, кормовое растение. Одно из лучших пастбищных растений. Вегетационный период до 120 дней. Засухоустойчивое и морозостойкое растение, является хорошей кормовой травой. Охотно поедается всеми видами животных.

Исключительно ценным достоинством житняка узкоколосого является его долголетие (15-20 лет и более).

Посевы житняка представляют большую ценность в районах, подверженных ветровой эрозии. Житняк песчаный хорошо растет и приживается на рыхлых закрепленных песках. По мере уплотнения зарастающих песков и ухудшения водно-воздушного режима житняк постепенно уступает свое место другим растениям.

По химическому составу в сухом растении содержится: протеина до 8%, белка до 6,5%, жира до 3%, клетчатки до 35%, БЭВ до 45% и золы до 7%. Урожайность в среднем составляет 30-35 ц/га и более сена и 3,5-6,5 ц семян с 1 га [2]. Пригоден для выпаса при возделывании на одном листе в течение 5-6 лет. Отлично защищает почву от водной и ветровой эрозии.

Пырей удлиненный солончаковый ([Agropyron elongatum](#)) - семейство мятликовые. Многолетнее травянистое кормовое растение, используемое в лугопастбищном хозяйстве и полевом травосеянии наряду с люцерной и эспарцетом.

Как кормовая культура пырей удлиненный отличается высокой продуктивностью, долголетием, содержит много питательных веществ в кормовой массе, устойчив к вредителям и болезням. На одном поле может беспрерывно произрастать до 10 лет.

Урожайность: зеленая масса до 70 ц/га, сена до 20 ц/га и более. В 1 кг содержится 0,26 корм.ед, 31 г переваримого протеина, 12 г жира, 120 г клетчатки, 190 г БЭВ и 40 мг каротина [2,5].

При создании и улучшении кормовой базы в полупустыне необходимо соблюдать агротехнику кормовых растений. Применяя комплекс мероприятий по созданию пастбищ, повышению их продуктивности, можно создать достаточно прочную кормовую базу для дальнейшего развития животноводства.

Кормовые культуры (прутняк, терескен, житняк, пырей) обеспечивают сохранение почвенного плодородия, повышение экологической безопасности и устойчивости растениеводства. Вместе с тем, в аридной зоне Дагестана урожайность очень низка, а поедаемая масса понижена в несколько раз. Внедрение специализированных растений с высокой толерантностью в условиях Кизлярских пастбищ позволит перейти к интенсивным формам ведения лугопастбищного хозяйства и на этой основе повысить эффективность агропромышленного производства.

#### Список использованной литературы

1. Гамидов И.Р. Прутняк ценный кормовой полукустарник для фитомелиорации аридных пастбищ Дагестана // И.Р. Гамидов, Х.А. Абдурахманов. Проблема и перспективы развития овцеводства и козоводства Республики Дагестан в условиях рыночной экономики. – Махачкала, - 2012. С. 41-46.
2. Гасанов Г.У. Технология улучшения Кизлярских пастбищ и Черных земель. // Г.У. Гасанов. В кн. Система ведения агропромышленного комплекса в Дагестане. – Махачкала. – 1990. С. 117-126.
3. Лачко О.А. Эколого-биологические и агротехнические основы создания пастбищ. // О.А. Лачко, Г.О. Сусякова. // Кормовые культуры. – 1989. – № 6. – С.15-19.

4. Николаев В.Н. Пустынные пастбища, их кормовая оценка и бонитировка. // В.Н. Николаев. – М.: Наука – 1977. 150 с.

5. Гасанов Г.У. Научные основы почвозащитной технологии создания кустарниково-пастбищных угодий в экосистеме «Кизлярские пастбища». // Х.А. Абдурахманов., А.Б. Курбанов, И.Р. Гамидов. (Тезисы доклад. НПК., посвящ. 40-летию создания Даг.НИИСХ). Махачкала. – 2000. – С. 54.

6. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

7. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

8. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения.// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

9. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

10. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии// Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

12. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

13. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

14. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

15. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

17. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

**УДК: 635.21**

## **ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА**

**Сердеров В.К. к.с.-х.н., зав. отд. овощеводства и картофелеводства  
Ханбабаев Т.Г. к.э.н, зав. отд. экономики, организации и управления АПК  
Атамов Б.К. младший н.с., Сердерова Д.В. младший научный сотрудник  
ФГБНУ ДНИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, г. Махачкала**

**Аннотация:** в статье приводятся результаты исследования полученные при изучении новой ресурсосберегающей технологии

возделывания картофеля, влияние её на рост, развитие и накопление урожая, при выращивании на склоновых землях горной провинции Республики Дагестан, разработанной в отделе овощеводства и картофелеводства.

Одним из основных условий, обеспечивающих получения высоких урожаев картофеля, является создание рыхлого, хорошо аэрируемого и оптимального, для формирования клубней, влажного пахотного слоя почвы.

Выполнение этих условий особенно важно для средне-тяжелосуглинистых почв горной и предгорной зоны, так как при возделывании картофеля в условиях повышенной плотности почвы, формирующие молодые клубни деформируются и теряют товарные качества.

Применение новой ресурсосберегающей технологии возделывания способствует созданию более развитой надземной массы и накоплению высокой урожайности картофеля, что на 2,1 т/га или 8% выше контроля.

**Annotation:** in the article the results of researches are presented got at the study of the new ресурсосберегающей technology of till of potato, worked out in the department of vegetable-growing and картофелеводства, on a height, development and accumulation of harvest, at growing on slope earth of mountain province of Republic of Daghestan.

One of basic terms, providing the receipt of the assured harvests of potato, creation is loose, well aerated and optimal, for forming of tubers, moist top-soil.

Implementation of these terms is special it is important for средне-тяжелосуглинистых soils of mountain and предгорной zone, because at till of potato in the conditions of enhance able closeness soils forming young tubers become deformed and lose commodity internals.

Application of new ресурсосберегающей technology of till assists creation of more developed above-ground mass and accumulation of the productivity of potato, that on 2,1 т/of ha or 8 % control.

**Ключевые слова:** картофель, ресурсосберегающая технология, склоновые земли, урожайность, затраты, себестоимость.

**Key words:** potato, resource-saving technology, slope land, yield, cost.

Рынок картофеля и продуктов его переработки относится к числу наиболее крупных и самостоятельных сегментов продовольственного рынка России. Его ведущая роль в продовольственном обеспечении страны определяется существенными объёмами производства и потребления, значимостью картофеля как повседневного и доступного продукта питания, использования в качестве кормового ресурса для отраслей животноводства и сырья для пищевой и перерабатывающей промышленности.

По данным органов статистики на 2016 год площади посадок картофеля в республике составляет более 22 тыс. га.

Больше половины производимого картофеля в республике приходится на горную зону.

Горная зона занимает площадь 2,04 млн. га (38,3% от общей площади Дагестана, с высотными отметками выше 1000 метров над уровнем мирового океана).

Важная роль в повышении урожайности картофеля принадлежит агротехнике. В странах развитого картофелеводства она достигла довольно высокого уровня. Несмотря на определенную дифференциацию агротехники в разных странах, существует ряд приемов возделывания картофеля, которые эффективны почти во всех климатических условиях, положительно действует на урожай и качество клубней. [2.3.4.]

Обработка почвы – самый энергоёмкий и дорогостоящий прием в земледелии. В настоящее время, на обработку почвы приходится примерно половина энергетических затрат от всего их объёма на выращивание сельскохозяйственных культур.

За последние годы проведенными исследованиями доказывают отрицательное влияние механических обработок почвы сельскохозяйственной техникой (пахота с оборотом пласта) на её плодородие. [1]

Предлагаемая нами ресурсосберегающая технология позволяет сократить затраты на основную обработку почвы (пахоту), подготовку участка после пахоты и предпосадочную обработку поля на 50 процентов, а также сохранению плодородия и снижению эрозионных процессов.

Суть технологии заключается в следующем: осенью во время зяблевой вспашки, тракторным плугом без отвала пахут полосы шириной 70 см., оставляя такие же полосы по 70 см. без обработки.

Посадка картофеля осуществляется ленточно-гребневым способом по схеме 60 x 80 см.

Последующие обработки осуществляются так же как при осетинской ленточно-гребневой технологии: до появления всходов проводят 1 -2 междурядных обработок, а после – двукратное рыхление с окучиванием, где всходы полностью закрывают почвой. При этом уничтожаются сорняки и защищают всходы от ночных кратковременных, весенних заморозков. [4.]

Работа выполнена в 2006-2010 годах в отделе овощеводства и картофелеводства на горном полигоне ФГБНУ Дагестанского НИИ сельского хозяйства «Курахский», расположенного на землях крестьянского хозяйства «Зул» МО «Курахский район» расположенных на высоте более 2000 метров над уровнем мирового океана.

Для изучения эффективности предлагаемой технологии возделывания картофеля был заложен полевой опыт.

В схему опыта вошли следующие варианты:

1. Районированная в республике гребневая технология возделывания картофеля (70x30 см).

2. Астраханская ленточно-гребневая технология;
3. Осетинская ленточно-гребневая технология возделывания и уборки картофеля;
4. Новая ресурсосберегающая технология – разработанная сотрудниками Дагестанского НИИ сельского хозяйства.

Повторность – 3-х кратная, площадь делянки 56 м<sup>2</sup>.

Сорт – районированный в Дагестане – Волжанин

Приведенные исследования показали, что применение исследуемых технологий не оказали существенного влияния на сроки появления всходов.

Визуальное обследование растений в фазу цветения показало, что на вариантах с Осетинской ленточно-гребневой и ресурсосберегающей технологией, растения имели более развитую надземную массу и более высокую урожайность картофеля, на 2,7 и 2,8 т/га по сравнению с контролем или на 111 процентов, что подтверждают данные таблицы 1.

Таблица 1. Влияние технологии выращивания на урожайность картофеля

| № п/п | Варианты (технология)           | Урожайность по годам, т/га |      |      |      | В среднем |     |
|-------|---------------------------------|----------------------------|------|------|------|-----------|-----|
|       |                                 | 2013                       | 2014 | 2015 | 2016 | т/га      | %   |
| 1.    | Местная гребневая (контроль)    | 24,1                       | 31,0 | 22,6 | 24,0 | 25,4      | 100 |
| 2.    | Астраханская ленточно-гребневая | 21,2                       | 31,0 | 21,8 | 24,2 | 24,8      | 98  |
| 3.    | Осетинская ленточно-гребневая   | 24,8                       | 32,2 | 26,4 | 29,0 | 28,1      | 111 |
| 4.    | Новая ресурсосберегающая        | 29,6                       | 30,3 | 24,9 | 28,0 | 28,2      | 111 |
|       | НСР <sub>05</sub>               | 2,4                        | 4,1  | 2,0  | 2,3  |           |     |

Одним из показателей эффективности отрасли картофелеводства является себестоимость продукции.

На себестоимость продукции влияют затраты на гектар посадки и урожайность. Поэтому сокращение затрат труда и средств на возделывание картофеля и повышение его урожайности ведет к снижению себестоимости и росту рентабельности производства. Уровень интенсивности и культуры ведения отрасли сельского хозяйства в значительной мере зависит от обеспеченности сельхозтоваропроизводителей необходимой современной техникой и от применения технологических приемов по повышению плодородия сельскохозяйственных земель. [4.]

Предлагаемая нами ресурсосберегающая технология возделывания картофеля позволяет получать высокие урожаи при оптимальной себестоимости продукции. Себестоимость выращенной продукции по новой ресурсосберегающей технологии ниже по сравнению с контролем на 1,56 тыс. рублей или на 19,8%.

**Таблица 2 - Экономические показатели вариантов различных технологий возделывания**

| № п/п | Название технологии             | Общие затраты, тыс. руб. |                                       | урожайность, т/га | себестоимость, тыс. руб. |
|-------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|
|       |                                 | на 1 га                  | на пахоту и предпосадочную подготовку |                   |                          |
| 1.    | Местная гребневая (контроль)    | 200                      | 70                                    | 25,4              | 7,87                     |
| 2.    | Астраханская ленточно-гребневая | 206                      | 70                                    | 24,8              | 8,31                     |
| 3.    | Осетинская ленточно-гребневая   | 210                      | 70                                    | 28,1              | 7,47                     |
| 4.    | Новая ресурсосберегающая        | 178                      | 32                                    | 28,2              | 6,31                     |

Сравнивая результаты данных, полученные нами в результате исследования, позволяют сделать заключение, что с сохранением и улучшением плодородия почв, снижения эрозионных процессов, на горных склоновых землях предлагаемая нами ресурсосберегающая технология возделывания картофеля, также позволяет получать высокие урожаи при оптимальных издержках на её производство, что в конечном итоге скажется на рентабельности отрасли.

#### **Литература**

1. **Айтемиров А.А., Аджиев А.А. и др.** Продуктивность озимой пшеницы по чистому и занятому парам в зависимости от систем обработки почвы по почвенно-географическим подпровинциям Дагестана. Ж. Проблемы развития АПК региона. Махачкала 2013. № 4 (16). Стр. 13 – 18.
2. **Албегов ., Сорокин И.А. и др.** Ленточно-гребневая технология возделывания и уборки картофеля. (Рекомендации). М. Россельхозиздат – 1982. 27 стр.
3. **Коринец В.В. и др.** «Технология производства картофеля в Астраханской области» (рекомендации ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства). Астрахань, 2007. 8 стр.
4. **Сердеров В.К.** Картофель /монография/. Из-во Даг НИИСХ. Махачкала 2016. 304 стр.
5. **Ханбабаев Т.Г.** Ресурсный потенциал сельскохозяйственных предприятий. Сборник. Проблемы развития сельского хозяйства Дагестана. Махачкала. 2014. С. 237.
6. **Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф.** Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
7. **Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш.** Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
8. **Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М.** Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
9. **Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш.** Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.
10. **Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш.** Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

12. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

13. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

14. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

15. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

17. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

## УДК 633.11

### СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Умалатов А.А.<sup>1</sup>, доцент, Такаева П.А.<sup>1</sup>, Гамзаева З.Б.<sup>1</sup>, старшие преподаватели, Алибулатов А.М.<sup>2</sup>, аспирант.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

<sup>2</sup>ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.

**Аннотация.** Снижение уплотнения почвы движителями тракторов и сельскохозяйственных машин возможно за счет сокращения количества проходов по полю и применения широкозахватной техники. Для уничтожения сорняков и предпосевной подготовки почвы рационально использование культиваторов семейства КУК.

Экономический эффект состоит в экономии 3-6 кг/га дизельного топлива и 0,2-0,3 чел.-ч/га трудозатрат.

**Ключевые слова.** Обработка почвы, технологии, машины, рабочие органы, экономический эффект.

**Abstract.** Reducing soil compaction propulsion of tractors and agricultural machines will be possible by reducing the number of passes across the field and use wide field of technology. For weeding and seedbed preparation rational use of cultivators of the family COOK.

The economic effect consists in saving 3-6 kg/ha of diesel fuel and 0.2 to 0.3 man-hours/ha of labor costs.

**Key words.** Tillage, technology, machinery, working bodies, the economic effect.

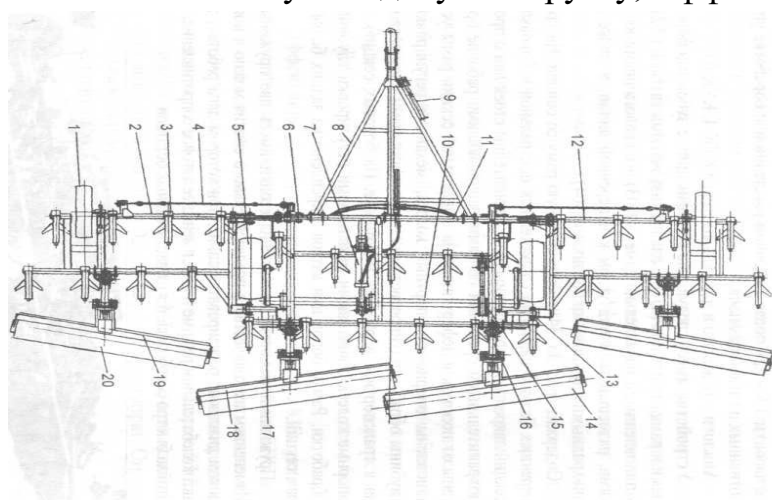
*Культиватор усиленный комбинированный КУК-8ПМ разработан фирмой «Агромеханика», ВИМ, г. Москва. Модернизированный*



культиватор для обработки почвы под посев мелкосемянных культур (рапс, травы) содержит катки, установленные под углом к поперечной линии. Благодаря дополнительному продольному шарниру рамки они копируют неровности не только продольные, но и поперечные. Поперечный поворот рамки ограничен. При таком расположении катков они катятся с некоторым торможением, благодаря чему лучше крошат почву и выравнивают ее поверхность. Культиватор может быть укомплектован сменными лапами для мелкой паровой обработки с минимальным выносом влажной почвы на дневную поверхность. Производительность в час основного времени, 4,5-8,4 га; рабочая скорость, км/ч 6-11; Ширина захвата - 8,3м.; Глубина обработки – 0,06-0,12м.

Технологический процесс. Лапы подрезают и рыхлят обрабатываемый слой почвы. Вибрация подпружиненных стоек и лап снижает их тяговое сопротивление и ускоряет очистку от растительных остатков. Стойки и лапы всех модификаций культиватора типа КУК-8П предохранены от поломок и деформаций срезными предохранительными болтами в кронштейнах. Для мелкой влагосберегающей и энергоэкономной обработки паров культиватор может дополнительно комплектоваться паровыми лапами-бритвами. Зубовые бороны выравнивают после лап поверхность поля, крошат глыбы, вычесывают и уничтожают сорную растительность. Катки крошат, выравнивают и уплотняют разрыхленный слой. Бороны рекомендуются для предпосевной обработки хорошо увлажненных и засоренных почв, а катки - для сухих стерневых и мульчированных агрофонов, сохранивших влагу в подповерхностном слое. Работа культиватора с катками менее энергоемка, чем с боронами.

*Рис.1. Культиватор усиленный комбинированный КУК-8ПМ:*



Эффективность применения изучали в условиях СПК «Султанянгиуртовское» Кизилюртовского района РД. Установлено, что он имеет повышенную годовую загрузку, эффективен для предпосевной обработки, ухода за парами и послеуборочного рыхления умеренно плотных неразрыхленных почв при минимальном выносе влажной почвы нижнего слоя наверх. Стойки и лапы - повышенной прочности, защищены от поломок пружинным механизмом и срезным болтом, поэтому КУК-8П надежнее распространенных культиваторов. При

работе с катком заменяет два прохода МТА по полю, экономит 3-6 кг/га дизельного топлива и 0,2-0,3 чел.-ч/га трудозатрат.

**Вывод.** *Культиватор усиленный комбинированный КУК-8ПМ может быть рекомендован для применения в условиях Терско-Сулакской подпровинции.*

#### **Литература.**

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Халилов М.Б., Алимурзаева Г.А., Омарова Е.К. Продуктивность и качество перспективных импортозамещающих сортов озимых зерновых культур в условиях республики Дагестан. Проблемы развития АПК региона. 2015. Т.23. №3 (23). С. 28-30.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии// Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.

13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.

14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35

16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

17. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.// Российская сельскохозяйственная наука. 2017.- №1.-С 33-35.

**УДК 634.8, 631.5**

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ**

**Исаев З.А. к.ф.-м.н., доцент, Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент,  
Халилов Ш.М., аспирант  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джембулатова».**

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты исследований влияния различных факторов на влагообеспеченность и влагосбережение при возделывании винограда в богарных условиях Республики Дагестан. Обоснована возможность использования различных систем содержания междурядий с целью сохранения влаги и предотвращения эрозионных процессов. Дан анализ причин недостаточной эффективности машин для межкустовой обработки почвы на виноградниках и рассмотрена возможность применения гербицидов.

**Ключевые слова:** почва, влага, технология, виноград, растение, эрозия, потери влаги, уплотнение почвы, гербициды.

**Abstract.** The article discusses the results of studies of the influence of various factors on the moisture content and the cultivation of grapes under conditions in the Republic of Dagestan. The possibility of using different housing systems between rows to conserve moisture and prevent erosion is justified. An analysis of the reasons for the lack of effectiveness of machines for inter-bush tillage in vineyards is given.

**Keywords.** Soil moisture technology, grapes, plant, erosion, loss of moisture seal povy herbicides.

Система обработки почвы на виноградниках включает множество видов обработок. Важнейшей задачей системы обработки почвы является борьба с сорной растительностью. Для решения этой задачи проводят культивации междурядий и межкустовые обработки почвы. Обработка почвы в междурядьях на современном этапе не представляет особых затруднений. Для этой операции можно использовать виноградниковые плуги, которые перепахивают почву на глубину до 0,22м. В междурядьях проводят глубокое рыхление почвы на глубину 0,5м. и более. Для этой операции рационально использовать машины, рабочие органы которых взаимодействуют либо комбинированы с рабочими органами чизельных плугов и культиваторов, а междуследие и схема расстановки выбрана с

учетом конкретных решаемых задач. Поверхностная обработка почвы в междурядьях может быть проведена виноградниковыми культиваторами и дисковыми орудиями.

Обработка почвы в рядах, между кустами - задача до сих пор не решенная либо решенная лишь частично, а качество выполнения операции остается низкой. Особенно остро вопрос обработки почвы в рядах насаждений стоит в укрывной зоне.

Причины недостаточной эффективности машин для межкустовой обработки почвы кроются в несовершенстве их рабочих органов, гидравлических следящих систем, которые управляют работой поворотных рабочих органов, обрабатывающих почву в рядах между кустами. Вместе с этими недостатками самих машин необходимо отметить и производственные недочеты, связанные с несоблюдением схем посадки, изреженностью, некачественным выполнением предыдущих операций, формировкой и формой штамба. На качество межкустовой обработки почвы влияют и режимы движения МТА, квалификация тракториста, формы оплаты его труда. Этот краткий анализ показывает, что для коренного улучшения состояния вопроса необходим комплексный подход.

Многочисленные проходы агрегатов по одной и той же колее на виноградниках приводит к уплотнению почвы в зоне прохода движителей тракторов, которое интенсивно нарастает по колее трактора в зависимости от частоты прохода его по междурядью и достигает критической величины. Распространяясь на глубину до 70-80 см, такое уплотнение служит серьезным препятствием для роста и функций корней. Уплотненная почва плохо пропускает воду и несмотря на значительную сухость даже при осадках средней силы наблюдается сток, вызывающий эрозию. Одним из приемов, предохраняющим почву от чрезмерного уплотнения, является глубокое рыхление. Можно провести рыхление уплотненного слоя на 0,10-0,15 м глубже хода культиваторных лап, дополнительными рыхлительными органами, установленными за лапами, проходящими по уплотненной зоне. Эта операция способствует накоплению влаги и улучшению физических свойств почвы.

Реакция растений на плотность почвы весьма четкая, что и позволило многим исследователям определить границы оптимальной плотности для многих сельскохозяйственных культур. Ученными установлено, что наилучшие урожаи у винограда наблюдаются при объемной массе почвы 1,20-1,35 г/см<sup>3</sup>. При многократных проходах трактора по междурядьям плотность почвы увеличивается до 1,6-1,45 г/см<sup>3</sup>. При интенсивной культуре винограда, когда на обработках почвы применяются мощные тяжелые трактора, чтобы не допустить чрезмерного уплотнения почвы, следует использовать другие средства регуляции почвенных условий и сокращать многократные культивации, например, широко используя гербициды, мульчирующую пленку и другие приемы.

Один из путей борьбы с сорняками в рядах насаждений и сокращения количества проходов МТА может стать использование гербицидов. Исследованиями отечественных и зарубежных ученых доказана возможность широкого использования гербицидов на виноградниках и введения их в систему содержания почвы. Применение гербицидов дорожке постоянного содержания почвы под черным паром, сидератами или задернением. Затраты на обработку 1 га при сплошном внесении гербицида многократно могут превысить затраты при поддержание черного пара.

Здесь как и всегда рациональное решение находится в середине всех однооперационных. Представляется необходимым сочетать механическую обработку междурядий с механической и химической обработкой почвы в ряду. Рабочие органы такого типа позволяют сократить расход дорогостоящих гербицидов и получить необходимый эффект от уничтожения сорняков в рядах насаждений, сократить количество культиваций.

Сокращение числа культиваций позволит также продлить положительное действие основного или возобновленного плантажа на молодых и плодоносящих виноградниках.

Увеличение ширины междурядий на виноградниках позволяет вести обработку почвы гербицидами на более высоких скоростях, если междустовая полоса будет обрабатываться гербицидами или мульчироваться специально перфорированной пленкой. Все это должно быть учтено при разработке систем содержания и обработки почвы на виноградниках.

#### **Список литературы**

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана//Российская сельскохозяйственная наука.2017.-№1.-С 33-35.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.
6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры.Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.
18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

**УДК 634.8, 631.5**

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ МЕХАНИЗАЦИИ В ВИНОГРАДАРСТВЕ**

**Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент, Халилов Ш.М., аспирант  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова»**

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты исследований влияния различных факторов на влагообеспеченность и влагосбережение при возделывании винограда в богарных условиях Республики Дагестан. Обоснована рациональность использования задернения междурядий с целью сохранения влаги и предотвращения эрозионных процессов.

**Ключевые слова:** почва, влага, технология, виноград, растение, эрозия, потери влаги, испарение.

**Abstract.** The article discusses the results of studies of the influence of various factors on the moisture content and the cultivation of grapes under rainfed conditions in the Republic of Dagestan. The rational use of sod between rows to conserve moisture and prevent erosion is justified.

**Keywords.** Soil moisture technology, grapes, plant, erosion, loss of moisture evaporation.

Виноградарство является одной из основных отраслей сельского хозяйства Республики Дагестан. Правительством Республики Дагестан приняты специальные постановления, направленные на поддержку и возрождение виноградарства в Республике. Для решения поставленных задач необходимо, в том числе, научно обосновать технологию, усовершенствовать существующие и создать новые технические средства механизации и наладить их выпуск в Республике.

Виноградарство требует механизации десятков различных видов работ и операций. Лишь частично механизированы операции по выращиванию посадочного материала. Закладка новых насаждений: подготовка участков проводится с использованием строительной техники, мелиоративной техники. Глубокое рыхление и плантажная вспашка после планировки участка являются очень энергоемкими операциями, после которых нарушается микрорельеф, образуются большие почвенные глыбы, которые необходимо быстро разрушить так как в случае их высыхания их практически невозможно измельчить обычными орудиями. Нарушение микрорельефа усложняет работу агрегатов, выполняющих последующие работы. Поэтому этот цикл работ необходимо технологически пересмотреть и разработать менее энергоемкие технологии их выполнения с использованием машин и энергосредств нового поколения. Устройство шпалеры – трудоемкая и очень важная операция. В хозяйствах Республики практически не механизированная. Посадка винограда досих пор выполняется вручную. Имеющиеся машины, разработаны 30 – 40 лет назад, не отвечают современным требованиям. Машины, предназначенные для закладки виноградников очень дорогая техника, их нет необходимости иметь в каждом хозяйстве. Необходимо чтобы ими оснащались МТС данного региона. Имеющиеся машины для подготовки участков под закладку многолетних насаждений, для посадки винограда, обработки почвы в междурядьях и рядах, для ухода за виноградом и установки шпалеры очень дорого стоят и недоступны для многих хозяйств Республики Дагестан поэтому уровень механизации этих работ остается все еще низким.

Новые машины разработанные различными НИИ и СКБ не доведены и требуют значительной доработки. Многие образцы машин имеют значительные конструктивные и технологические недостатки. Нет должной поддержки научно-исследовательских работ для обеспечения создания машин для механизации наиболее сложных технологических процессов в виноградарстве, которые до настоящего времени выполняются при огромных затратах ручного труда.

Развитие виноградарства тормозится из-за отсутствия финансирования научных исследований и ОКР. Круг замыкается.

Виноград низкоурожаен и высока себестоимость из-за невысоких показателей сортов и отсталой технологии. Поэтому виноградарческие хозяйства не могут самостоятельно финансировать науку - нет средств. Наука без денег не может проводить исследования. Здесь не обойтись без государственной поддержки науки, о которой очередной раз забыли при составлении «стратегий» и «программ». Наука – технология - производство – обучение – кадры - рынок - это цепь, в которой важно каждое звено. Без создания этой цепи мы отстанем надолго и будем завозить виноград и виноматериалы вместо его производства и реализации. Следует также учесть, что недостаток ряда машин в виноградарских хозяйствах не позволяет осуществить комплексное применение техники. Применение же отдельных машин не дает должного эффекта.

Высока трудоемкость уборки урожая, не налажена работа по организации хранения и централизованного сбыта столовых сортов.

Анализ показывает, что если в хозяйстве применять комплекс машин, то затраты труда могут быть снижены на 50- 60%.

Необходимо резко усилить исследовательские работы в ВУЗах и научно-исследовательских институтах по изысканию новых рабочих органов, а также новых технологических приемов механизированного возделывания винограда. Необходимо обеспечить проведение совместных исследовательских работ селекционеров, агротехников и инженеров для создания условий максимального применения средств механизации.

Одной из задач настоящих исследований является изучение технологии почвообработки, поиск путей совершенствования машин для междустовой обработки почвы и обоснование основных параметров рабочих органов и режимов их работы.

Анализ состояния обработки почвы на виноградниках показывает, что в большинстве хозяйств не проводят междустовую обработку почвы, так как в хозяйствах недостаточно специальных машин типа ПРВН и ПРВМ, качество выполнения технологического процесса существующими машинами не устраивает производство. Эти комплексы недостаточно эффективны. Новые комплексы не созданы, а имеющиеся отдельные разработки не решают острой проблемы выведения виноградарства на конкурентоспособный уровень.

Нами поставлена задача создания комбинированных машин, позволяющих сократить затраты труда и уменьшить количество проходов агрегатов по междурядию. Для этого необходимо изучить: технологию и возможность совмещения операций обработки почвы и внесения удобрений и гербицидов, агротехнические требования в том числе и к обработке почвы на виноградниках; конструкцию и технические характеристики машин и их рабочих органов; рассчитать основные параметры и режимы работы предлагаемых машин, оценить влияние различных технологий и рабочих органов на экологические показатели.



Создание и внедрение недостающих в виноградарских хозяйствах машин позволит снизить трудовые затраты, на возделывание и уборку винограда до 250-300 чел.-ч. на 1га.

#### Список литературы

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.//Российская сельскохозяйственная наука.2017.-№1.-С 33-35.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения.// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.
6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры.Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.

18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

**УДК 631 316:634**  
**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**  
**ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН ДЛЯ ОБРАБОТКИ**  
**ПОЧВЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ**

**Мазанов Р.Р., к. т. н., доцент, Халилов Ш.М., аспирант**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»**

**Аннотация.** Дан анализ конструкций культиваторов для садоводства и виноградарства. Выявлены их основные недостатки при обработке почвы вокруг штамбов в рядах насаждений. Описывается конструкция нового культиватора для садов и виноградников.

**Ключевые слова:** культиватор, обработка почвы, рабочий орган, виноград, сады.

**Abstract.** The analysis of cultivator structures for horticulture and viticulture is given. Their basic flaws when processing the soil around the trunks in the ranks of plantations are revealed. The construction of a new cultivator for orchards and vineyards is described.

**Keywords.** Cultivator, tillage, working body, grapes, orchards.

Виноградарство и садоводство в Республике Дагестан являются традиционными отраслями сельского хозяйства, которые играют важную роль в ее экономике, дают ценное сырье для перерабатывающей промышленности и налоговую базу, обеспечивают занятость населения.

Анализ качества выполнения технологического обработки почвы вокруг штамбов в рядах насаждений и уничтожения сорной растительности не соответствует агротехническим требованиям. Поэтому необходимо выявить недостатки в конструкции приспособлений для межкустовой обработки почвы.

Существенные недостатки:

1. Некачественное подрезание новоротными плоскорежущими ножами сорной растительности при обходе штамбов насаждений. При вводе и выводе плоскорежущего ножа во время обхода штамбов насаждений происходит изменение угла его положения относительно направления движения агрегата. Угол при этом меняется по отношению к направлению движения агрегата от 45° до до 5°. При этом важное значение имеет соотношение скорости движения агрегата к угловой скорости поворотного ножа или, с некоторыми допущениями, к скорости движения штока приводного гидроцилиндра.

2. Нарушения в распределении рабочей жидкости по приводным гидроцилиндрам. При обработке почвы в рядах насаждений на стабильность работы приспособлений существенное влияние оказывает влажность почвы, засоренность, их изреженность и т. д. В результате в каждый момент времени на поворотные рабочие органы действуют усилия, отличающиеся по величине друг от друга. Из-за этого в приводных гидроцилиндрах возникают разные по величине противодействия. Вследствие этого, при делении рабочей жидкости по ним от напорной гидролинии происходит ее перераспределение: жидкость поступает сначала в тот гидроцилиндр, где меньше противодействие, а затем - в другой. Давление в системе автоматически устанавливается в строгом соответствии с менее нагруженным в текущий момент времени рабочим органом. Это приводит к самопроизвольному повороту более нагруженной лапы и увеличению необработанной околоштамбовой зоны или даже к подрезанию (повреждению) штамба насаждения.

Кроме того, на качество обработки почвы в рядах оказывают влияние и другие обстоятельства. К примеру, отклонение штамба насаждения от поперечной линии ряда назад или вперед изреженность виноградников, которая в хозяйствах республики в среднем составляет 20...25 %, но доходит и до 40 %. Тогда рабочие органы работают в условиях изменяющихся нагрузок, а также они работают еще и в разных фазах. Причем, когда одна плоскорежущая лапа выводится из ряда, а другая вводится в него или наоборот, нагрузки на лапах достигают при этом экстремальных значений: на той лапе, которая вводится - максимального, а на другой, которая выводится - минимального. Это объясняется тем, что проекции лап на вертикальную плоскость при этих фазах различны. Это и оказывает большое влияние на распределение рабочей жидкости по приводным гидроцилиндрам и, как следствие, на качество выполнения работ приспособлениями.

3. Необходимость поддержания высокого давления в поршневой полости приводных гидроцилиндров. При существующем принципе работы приспособлений, когда ввод плоскорежущего ножа в ряд насаждений осуществляется поворотом его стойки вокруг своего крепления, удержание ножа в ряду между штамбами во введенном положении достигается поддержанием высокого давления (45.. 60 кгс/см<sup>2</sup>) в поршневой полости приводного гидроцилиндра на что приходится 70.. 80% времени работы.

4. Низкий уровень слежения между чувствительным элементом (щупом) и плоскорежущим ножом. На качество выполнения работ в ряду насаждений большое влияние оказывает уровень слежения между чувствительным элементом и поворотным плоскорежущим ножом, т. е. соответствие угловых положений щупа и рабочего органа.

Но у приспособлений существующих культиваторов (КМО-3, КВО-3 и др.) коэффициент слежения невысокий. Это объясняется тем, что в

гидросистеме этих приспособлений используются гидрораспределители с радиальным перекрытием рабочей жидкости.

5.Необходимость регулирования температурного режима гидросистемы приспособления. Один из серьезных недостатков у существующих приспособлений - повышение температуры рабочей жидкости во время работы, особенно в летнее время года. При повышении температуры рабочая жидкость теряет свои свойства. Это негативно отражается на качестве работы приспособлений: снижается давление в гидросистеме, которое приводит к снижению быстродействия срабатываний рабочих органов. А это приводит к увеличению площадей необработанных защитных зон и подрезанию (повреждению) штамбов насаждений.

**Целью исследований** явилась разработка садово- виноградникового культиватора, позволяющего повысить качество обработки почвы и уничтожить сорную растительность в ряду и в междурядьях насаждений, соответствующего современным требованиям энерго-ресурсосбережения, защищенного от вредных природно-климатических и механических воздействий.

Для устранения вышеуказанных недостатков разработаны новый принцип работы приспособления, обрабатывающего околоштамбовую зону насаждений и конструкция самого культиватора. Эти технические решения полностью отличаются от известных аналогов.

Впервые предложен принцип работы приспособления, в котором обход штамбов насаждений осуществляется поступательно-поперечным движением плоскорежущих ножей, изменяющий практически полностью процессы, происходящие внутри системы «приспособление - почва» (патент РФ №2251237).

Преимущества работы этого приспособления:

1. Высокая равномерность в распределении рабочей жидкости по приводным гидроцилиндрам.

2. Более качественное подрезание сорной растительности.

3. Отсутствует необходимость в поддержании высокого давления в поршневой полости приводного гидроцилиндра для удержания плоскорежущего ножа в ряду насаждений. Это достигнуто тем, что приводной гидроцилиндр соединен непосредственно со стойкой ножа. Ввод и вывод ножа из ряда насаждений осуществляется строго в поперечном направлении, но отношению к направлению движения агрегата, совершая при этом поступательное движение вместе с ним.

4. Высокая чувствительность между щупом и рабочим органом. Для данной работы была разработана новая конструкция гидрораспределителей. Их отличительной особенностью от гидрораспределителей, установленных на аналогичных культиваторах (КМО-3, КВО-3), является то, что в них переключение рабочей жидкости осуществляется осевым перекрытием проходного сечения между

золотником и корпусом. Это позволяет значительно повысить чувствительность срабатывания приспособления за счет уменьшения зазора проходного сечения без уменьшения количества рабочей жидкости, необходимой для поступления в приводные гидроцилиндры за единицу времени.

Разработанный культиватор состоит из рамы с навеской, внутри которой по обе стороны установлены направляющие для передвижения кареток с плитами стоек плоскорежущих ножей. Культиватор, кроме того, снабжен пятью стойками с полостью лапами и опорными колесами с регулировочными винтами.

Культиватор разработан с учетом специфики работы орудия и соответствует современным требованиям обеспечения конкурентоспособности товара по дизайну. Лабораторно-полевые и производственные испытания опытного образца культиватора проходили в ГУП «Каспий» Каякентского района Республики Дагестан. Созданному культиватору присвоена марка К-3.

Эффективность разработки:

высокая чувствительность срабатывания плоскорежущих ножей, достигнутая в результате установки на культиваторе гидрораспределителей с осевым перекрытием рабочей жидкости, позволила уменьшить площадь необработанной зоны вокруг штамбов насаждений, по сравнению с аналогами, на 22...25 %:

повысилось качество подрезания (чистого среза) сорной растительности вокруг штамбов на 30...50 % и более в результате того, что плоскорежущая лапа вводится в ряд насаждений под углом 45° по отношению к направлению движения агрегата:

экономия гидравлической энергии в течение 70...80 % времени при выполнении технологической операции обработки почвы в рядах насаждений составляет 90.. 95 %;

экономический эффект от внедрения в производство одного культиватора новой модели составит более 50,0 тыс. р. в год.

#### Список литературы

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана//Российская сельскохозяйственная наука.2017.-№1.-С 33-35.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелчевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.
18. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

## **УДК 631.312:631**

### **ПОВЕРХНОСТНЫЙ СТОК И НАКОПЛЕНИЕ ВЛАГИ В ПОЧВЕ**

**Халилов М.Б., к.т.н., доцент, Халилов Ш.М., аспирант  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джембулатова»**

**Аннотация.** Накопление и рациональное использование почвенной влаги, влагообеспеченность посевов являются главными факторами получения устойчивых урожаев в эрозионноопасных влагодефицитных и засушливых регионах таких как Республика Дагестан. В статье приводятся результаты теоретического исследования и опытов поставленных в различных агроклиматических и агроландшафтных условиях за продолжительный период. Изучены и охарактеризованы условия

возникновения поверхностного стока воды, выявлены факторы, влияющие на его формирование. В результате проведенных исследований обоснована необходимость проведения и выбор агротехнических мероприятий, сельскохозяйственных машин и их технологических схем при организации и планировании мероприятий по сохранению и накоплению влаги в различных слоях почвы.

**Ключевые слова.** Влагонакопление, поверхностный сток, почва, обработка почвы, агротехнические мероприятия, водопроницаемость, скорость фильтрации влаги, разуплотнение, микрорельеф.

**Annotation.** Accumulation and management of soil moisture, crop moisture content are the major factors in the sustainable harvesting and erosion dangerous vlagodefitsitnyh arid regions such as the Republic of Dagestan. The article presents the results of theoretical research and experiments set forth in the different agro-climatic conditions and agrolandscape over a long period. Studied and described conditions for the occurrence of surface water runoff, identified factors affecting its formation. The studies proved the need for, and selection of agricultural activities, agricultural machinery and technological schemes of the organization and planning for the preservation and accumulation of moisture in different soil layers.

**Keywords.** Vlagonakoplenie, runoff, soil, tillage, farming practices, water permeability, the filtration rate of moisture, decompression, microtopography.

Республика Дагестан характеризуется засушливым климатом, высокими летними температурами. Ветровая нагрузка, особенно в низменной части территории и предгорьях достаточно высокая по сравнению с условиями других Северокавказских регионов. Если учесть низкую влажность воздуха, высокую температуру и повышенную ветровую нагрузку, то приходим к выводу, что основным фактором лимитирующим урожайность зерновых культур, в частности озимой пшеницы, является почвенная влага.

Накопление и рациональное использование почвенной влаги, влагообеспеченность посевов являются главными факторами получения устойчивых урожаев в эрозионноопасных, влагодефицитных и засушливых регионах. Накопление в почве влаги осенне-зимних осадков, составляющих более 40-45 % их годового количества [1,3,6], является важнейшим условием, а иногда единственной возможностью предотвращения гибели посевов.

Для эффективного накопления и рационального использования почвенной влаги необходимо своевременное и систематическое выполнение агроприемов и мероприятий, предотвращающих ее потери, основными составляющими которых являются внутрпочвенный и поверхностный сток, испарение, транспирация сорными растениями, снос снега с пашни и инфильтрация на песчаных почвах.

Рассмотрим каждый вид потерь влаги и их влияние на состояние поверхности поля, интенсивность эрозионных процессов и деградацию почвы.

Факторы, влияющие на потери воды на сток: крутизна склона; форма и длина склона; тип почвы и его механический состав; состояние поверхности поля; микрорельеф поверхности поля; плотность и водопроницаемость подпахотных горизонтов; степень насыщения слоев почвы влагой; температура воздуха и слоев почвы; предшествующая обработка почвы, глубина обработки; направление движения МТА при обработке почвы;

наличие пожнивных остатков и стерни; наличие кулис и специальным образом посаженных культур.

Условие возникновения стока может быть записано в виде:

$$Q_{\text{ост}} + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 \leq Q, \quad (1)$$

где  $Q_1$ - количество влаги, впитанной пахотным слоем

$Q_2$ - количество влаги, впитанной подпахотным слоем

$Q_3$ - количество влаги, впитанной стерневыми остатками

$Q_4$ - количество влаги, накопленной в неровностях искусственного микрорельефа

$Q_5$ - количество влаги, накопленной в неровностях естественного микрорельефа

$Q_6$ - количество влаги, впитанной растениями

$Q_7$  - количество влаги, накопленной в неровностях искусственного микрорельефа дна борозды,

$Q_{\text{ост}}$  – суммарное остаточное количество влаги по всем слоям почвы,

$Q$ - количество влаги, внесенной на данную территорию осадками, поливом и т.д.

$Q_1$ - количество влаги, впитанной пахотным слоем зависит от состояния пахотного слоя почвы, плотности почвы, пористости, наличия капилляров, пустот, трещин, механического состава. Важным показателем является водопроницаемость, скорость фильтрации влаги через данный слой и предельная полевая влагоемкость (ППВ), полная влагоемкость (ПВ)

$Q_2$ - количество влаги, впитанной подпахотным слоем так же зависит от плотности почвы, пористости, наличия капилляров, пустот, трещин, механического состава от водопроницаемости верхних, обрабатываемых слоев почвы, т.е. от количества воды проникшей на глубину залегания подпахотных слоев. Важное значение имеет наличие либо отсутствие переуплотненного слоя, который формируется на границе пахотного и подпахотного слоев почвы под воздействием рабочих органов почвообрабатывающих машин. Количество влаги, впитанной подпахотным слоем может быть увеличено путем глубокого сплошного либо полосного рыхления, шелеванием, прерывистым шелеванием либо прерывистым рыхлением этого пласта.



Q<sub>3</sub>- количество влаги, впитанной стерневыми остатками зависит от их количества, размещения по поверхности поля, размеров отдельных частиц и влажности до момента полива или выпадения осадков.

Q<sub>4</sub>- количество влаги, накопленной в неровностях искусственного микрорельефа образуется, когда верхний слой почвы либо не успевает пропускать через себя поступающую воду или этот слой полностью насыщен водой. Максимальное количество воды в искусственных неровностях (лунки, канавки и т.д.) равно их суммарному объему.

Q<sub>5</sub>- количество влаги, накопленной в неровностях естественного микрорельефа, зависит от тех же факторов, что и Q<sub>4</sub>- количество влаги, накопленной в неровностях искусственного микрорельефа, а максимальное количество воды в естественных неровностях равно их суммарному объему.

Q<sub>6</sub>- количество влаги, впитанной растениями зависит от вида растений, фазы развития, площади листовой поверхности, и состояния растения до момента полива или выпадения осадков.

Q<sub>7</sub>- количество влаги, накопленной в неровностях искусственного микрорельефа дна борозды. Вода может накопиться в искусственных неровностях дна борозды когда верхний слой почвы полностью насыщен водой, а подпахотный горизонт не в состоянии пропускать, хотя бы частично, поступающую к нему воду, либо полностью насыщен влагой. Максимальное количество воды в искусственных неровностях дна борозды равно суммарному объему пустот в них.

Рассмотрев схему движения воды (Рис.1) можно сделать вывод о том, что

в пахотный слой почвы попадает количество воды Q<sub>п.п</sub> равное

$$Q_{п.п.} = Q - (Q_6 + Q_3) \quad (2)$$

Возникновение поверхностного стока возможно при условии, что интенсивность поступления влаги в единицу времени больше интенсивности

его впитывания и прохождения через пахотный слой почвы. Данное условие может быть записано в виде:

$$Q_{п.п.} / T \geq (Q - (Q_6 + Q_3)) / T \quad (3)$$

Проанализировав выражение (3) мы можем сказать, что условие возникновения поверхностного стока возникает при высокой интенсивности поступления влаги на поверхность почвы, которая может быть в случае ливневых осадков, низкой водопроницаемости верхнего слоя почвы, вызванного повышенной плотностью. Не подвергшийся рыхлению верхний пахотный слой хуже пропускает через себя влагу чем разрыхленный.

Низкая пропускная способность пахотного слоя может быть обусловлена тем, что он насыщен влагой до предела, а нижележащие подпахотные слои не впитывают либо впитывают недостаточно воды, пропускают меньше воды чем поступает через верхний пахотный слой

почвы. Это явление приводит к перенасыщению верхнего пахотного слоя водой, что может привести к водной эрозии и оползневым явлениям. Условие возникновения данного явления запишется в виде:

$$Q_2 \leq Q - (Q_1 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_{\text{ост}}) \quad (4)$$

Или

$$Q_2 / T \leq (Q - (Q_1 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_{\text{ост}})) / T \quad (5)$$

Целью выбора агротехнических мероприятий по предотвращению поверхностного стока воды, исходя из вышесказанного, должно быть соблюдение условий:

$$(Q - (Q_6 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_{\text{ост}})) - Q_1 / T = \text{MIN} \quad (6)$$

$$(Q - (Q_1 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_7 + Q_{\text{ост}})) / T - Q_2 / T = \text{MIN} \quad (7)$$

**Выводы:** 1. Полученные аналитические выражения являются математической моделью формирования запасов влаги в пахотном и подпахотном слоях почвы. Они позволяют прогнозировать необходимое количество воды для создания запаса влаги без образования поверхностного стока.

#### Литература.

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагодобывающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т.1. - №1-2 (25). - С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т.26. №2 (26). - С. 31-34.
3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана // Российская сельскохозяйственная наука. 2017. - №1. - С. 33-35.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения // Научное обозрение. - 2014. - № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - Т.23. №1. - С.3.
6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя // Проблемы развития АПК региона. - 2014. - Т.20. - №4(20). - С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - №4. - С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - Т.15. - №3-15(15). - С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан // Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. - №4-16(15). - С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.
18. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

**УДК 631.312:631**  
**ПОЧВОВЛАГОСБЕРЕГАЮЩИЕ АГРОПРИЕМЫ ДЛЯ УСЛОВИЙ**  
**БОГАРНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Халилов М.Б., к.т.н., доцент, Халилов Ш.М., аспирант.**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джембулатова»**

**Аннотация.** Накопление и рациональное использование почвенной влаги, влагообеспеченность посевов являются главными факторами получения устойчивых урожаев в эрозионноопасных влагодефицитных и засушливых регионах таких как Республика Дагестан. В статье приводятся результаты исследований и опытов поставленных в различных агроклиматических и агроландшафтных условиях Республики Дагестан за продолжительный период. В результате проведенных исследований обоснована необходимость проведения и выбор агротехнических мероприятий, сельскохозяйственных машин и их технологических схем при организации и планировании мероприятий по сохранению и накоплению влаги в различных слоях почвы.

**Ключевые слова.** Влагонакопление, поверхностный сток, почва, обработка почвы, агротехнические мероприятия, водопроницаемость, скорость фильтрации влаги, разуплотнение, микрорельеф.

**Annotation.** Accumulation and management of soil moisture, crop moisture content are the major factors in the sustainable harvesting and erosion dangerous vlagodefitsitnyh arid regions such as the Republic of Dagestan. The article presents the results of theoretical research and experiments set forth in the different agro-climatic conditions and agrolandscape over a long period. Studied and described conditions for the occurrence of surface water runoff, identified factors affecting its formation. The studies proved the need for,

and selection of agricultural activities, agricultural machinery and technological schemes of the organization and planning for the preservation and accumulation of moisture in different soil layers.

**Keywords.** Vlagonakoplenie, runoff, soil, tillage, farming practices, water permeability, the filtration rate of moisture, decompression, microtopography.

Для сохранения влаги в различных слоях почвы необходимо проведение научно-обоснованных организационных и агротехнических мероприятий. Нашими исследованиями установлено, что потери влаги могут быть классифицированы на поверхностный сток, испарение, транспирацию сорными растениями, снос снега с пашни и инфильтрацию на песчаных почвах[1, 2].

При выборе агромероприятий необходимо учитывать в первую очередь их влияние на составляющие накопления влаги. Основным исходным показателем является количество влаги, вносимой на единицу поверхности в единицу времени –  $T$ :  $Q/T$ .

Если  $Q \leq Q_3$  т.е. количество выпавших осадков меньше чем количество влаги, которое может впитать стерневые остатки, мульчирующий слой -  $Q_3$ , то влага не дойдет до поверхности поля (поле полностью покрыто измельченной соломой и т.д.). Но необходимо учитывать интенсивность поглощения влаги этим слоем растительных остатков  $Q_3 / T$ . Если этот показатель меньше интенсивности поступления влаги (воды)  $Q/T$ , то часть влаги все же попадет на поверхность поля.

Если  $Q \geq Q_3$ , то количество влаги достигающей пахотного слоя поля (2) без учета части влаги впитываемой через листовостебельную поверхность растений при этом равно:

$$Q_{п.п.} = Q - Q_3 \quad (8)$$

Если к моменту выпадения осадков или полива  $Q_3$  достигло своего максимального значения-  $Q_{3max}$ , то есть верхний слой растительных остатков предельно насыщен влагой, тогда внесенное осадками или поливом количество влаги практически полностью достигает поверхности почвы. Если на поле имеется большой слой соломы или растительных остатков, то возможно образование поверхностного стока над и частично внутри слоя растительных остатков. Этот случай является скорее исключением чем правилом.

Рассмотрим возможность возникновения стока по поверхности поля.

Часть влаги, достигшая поверхности поля может быть впитана верхним (пахотным) слоем почвы из которого влага поступает по корневой системе к растению. Часть влаги проходит через пахотный слой и поступает в подпахотные горизонты. Этот процесс зависит от интенсивности поступления влаги. Если интенсивность поступления влаги в пахотный слой превышает интенсивность впитывания влаги этим слоем и прохода влаги через этот слой, то возникают условия для начала формирования стока влаги по поверхности пахотного слоя. Для

предотвращения этого явления необходимо увеличить значение  $Q_1$ -количества влаги, впитанной пахотным слоем.

$Q_1$  можно увеличить путем разрыхления верхнего пахотного слоя почвы. Предельное значение  $Q_1$ , при котором пахотный слой почвы полностью насыщен водой –  $Q_{1\max}$ . При достижении  $Q_{1\max}$  прекращается накопление влаги в пахотном слое. Если подпахотный слой почвы при этом не впитывает либо впитывает меньшее количество воды чем поступает в перенасыщенный пахотный верхний слой почвы, то как и в предыдущем случае создаются условия для формирования поверхностного стока.

Для увеличения накопления влаги в почве, особенно в подпахотных слоях нужно создавать неровный профиль подпахотных слоев. Это возможно путем прерывистого разноглубинного щелевания почвы, с использованием приспособлений к почвообрабатывающим машинам, разработанным автором.

Малозатратными мероприятиями, предотвращающими сток на склонах крутизной более  $1^{\circ}$  являются обработка почвы и посев по контурам или горизонталям поперек склона. Так, зяблевая вспашка по контурам задерживает при снеготаянии 100-250 м<sup>3</sup>/га [ 1,2 ], а общее влагонакопление за счет обработки почвы и посева культур по контурам достигает 500м<sup>3</sup> в год. В условиях склонового рельефа предпочтительнее контурная обработка, так как до половины гона размещается вдоль падения склона или под малым углом к нему. На склонах более  $3^{\circ}$  целесообразно контурно-полосное или полосное размещение культур сплошного сева, позволяющее задержать до 250 м<sup>3</sup> стока. Ширина полос рекомендуется в пределах 30-50м. На длинных склонах и паровых полях крутизной  $4-5^{\circ}$  необходимо контурно-буферное размещение культур. Буферные полосы шириной 3-12м из однолетних и многолетних трав, бобово-злаковых смесей и высокостебельных пропашных культур, которые в степных районах осенью целесообразно оставлять в качестве кулис для снегозадержания размещают через 30-50 м. На склонах  $6-8^{\circ}$  ширину таких полос увеличивают до 15-20м, а расстояние между ними уменьшают. На этих и сильноосмытых склонах чередуют посевы многолетних трав и зерновых культур. Сохранение стерневых полос шириной 5-10 м на зяби с отвальной вспашкой по контурам дополнительно способствует снижению стока.

При кулисно-щелевой зяблевой обработке с использованием агрегатов АКП-5, АКП-2,5 и АПК-6, предусматривающий сохранение стерневых кулис шириной около 0,6 м через 2-7 м и нарезку щелей возле них на глубину более 30 см. При этом в регионах с неустойчивым снежным покровом запас влаги осенне-зимних осадков в метровом слое почвы к периоду вегетации увеличивается на 110-130 м<sup>3</sup>/га.

Поверхностный сток формируется при низкой водопроницаемости почвы. Движители тракторов и опорные элементы машин уплотняют

верхний слой почвы, а при их давлении 80-100 кПа - зачастую весь обрабатываемый слой. При давлении движителей машин на почву 170- 180 кПа и более она утрачивает некапиллярные влагопроводящие поры и уплотняется на глубину более 70 см, превышающую максимальное заглубление глубокихрыхлителей. Почву меньше уплотняют тракторы гусеничные, с широкопрофильными сдвоенными или строенными шинами, а также энергосредства тягово- приводной концепции типа, у которых давление колес на почву не превышает 120 кПа. Совершенствование опорных элементов и уменьшение удельной массы машин способствуют снижению уплотнения почвы. Для предотвращения формирования внутрипочвенного уплотненного слоя (плужной подошвы), ухудшающего водопоглощение, необходимо поддерживать остроту лезвий лап, дисков, рыхлить пласт без сплошного подрезания. Пашня требует разуплотнения один раз в три-пять лет. Почвы, содержащие более 30% глинистой фракции, склонны к самоуплотнению и заплыванию и поэтому требуют более частого разуплотнения. Для глубокого рыхления, разуплотнения почв в России производят различные глубокихрыхлители, щелеватели, плоскорезы-щелеватели, плуги с почвоуглубителями, комбинированные агрегаты со сменными глубокихрыхлящими рабочими органами. На предприятии «Агромеханика» под руководством Жук А.Ф. разработаны и освоены в производстве агрегаты АПК-3 и АПК-6 с щелерезами или сменными чизельными лапами, глубокихрыхлитель ГРК- 2,3/3,8, комбинированные плоскорезы-щелеватели ПЩК-3,8 и ПЩК-6,8, выполняющие рыхление верхнего слоя на 8-16 см, щелевание на 35-45 см, уплотнение и дополнительное крошение почвы зубчатым глыбодробителем или планчато-зубчатым катком [1,2,3].

Щелевание создает условия для проникания воды через уплотненный слой почвы, а весной - через мерзлый, значительно (на 2- 8 тыс. м<sup>2</sup>/га) увеличивает площадь водоотводящей поверхности. Одна открытая глубокая щель длиной 100 м за период снеготаяния (100 ч) отводит с поверхности поля до 430 м<sup>3</sup> воды. Прощелеванная почва даже в мерзлом состоянии может поглотить 250-270 м<sup>3</sup> воды [2,4,5].

В районах с продолжительными зимними оттепелями эффективность щелевания снижается из-за заполнения щелей льдом. Дополнение щелевания кротованием, вертикальное мульчирование щелей измельченной соломой повышает его эффективность. На склоне крутизной 8° при запасах воды в снеге около 75 мм этот агроприем снижает непродуктивные потери влаги по сравнению с отвальной вспашкой и поверхностной обработкой соответственно на 23 и 34 %, при этом смыв почвы уменьшается на 39 и 49 % . Однако площади щелевания пашни не соответствуют реальным потребностям.

Водоудерживающие неровности (лунки, прерывистые борозды, микролиманы) затрудняют выполнение на поле последующих работ, а при дефиците осадков могут способствовать дополнительному иссушению

почвы, поэтому применение этих приемов в районах с высокой ветровой нагрузкой должно быть ограничено[6,7].

На склонах 2-3°, покрытых стерней, пожнивными остатками пропашных, коэффициент поверхностного стока уменьшается в несколько раз. Противозерозионные культиваторы, плоскорезы-щелеватели, дисколаповые агрегаты сохраняют на поверхности поля 40-70% пожнивных остатков, что благоприятствует накоплению влаги.

Обогащение почвы органикой также является эффективным средством уменьшения стока благодаря улучшению водопроницаемости и влагоемкости почвы. За последние 15 лет потери гумуса составили в среднем 20%, за послевоенный период - 20-40%, за 100 лет - в среднем 50%. Для воспроизводства плодородия почвы требуется ежегодно вносить 6-10 т/га органики, а для этого необходимо возродить отрасль животноводства и больше отводить места сидератам. Если в почве будет больше органики и гумуса, то будет больше и влаги.

При бесплужном земледелии заделывать навоз, другую органику рекомендуется дисковыми боронами, а при заделке растительных остатков почву необходимо обогащать азотными удобрениями из расчета 10-15 кг д. в. на 1 т их сухой массы. Внесение минеральных удобрений, известкование кислых почв активизируют процессы гумификации, способствуют накоплению органического вещества и оструктуриванию почвы.

При безотвальной обработке без дискования поверхностное разбрасывание мелиорантов и удобрений на склонах недопустимо из-за опасности их смыва. Нужны высокопроизводительные агрегаты для внесения известковых материалов, а также совмещающие обработку почвы с внутрипочвенным внесением основной дозы минеральных сыпучих и жидких удобрений на глубину 10-16 см. В России такие машины не производят.

Плохая водопроницаемость у солонцовых почв. Мелиорации улучшают их агрофизические свойства, уменьшают потери влаги на сток и испарение. Площади химических мелиораций таких угодий недостаточны, а орудия для мелиоративной обработки солонцов, за исключением рыхлителя РСН-2,9, в промышленных масштабах не производят.

Улучшить водопроницаемость и уменьшить поверхностный сток на бесструктурных почвах можно путем внесения полимеров-структурообразователей, стабилизаторов агрегатов, щелочных силикатов, пенопластов с открытыми ячейками. Например, в США для улучшения почв, в первую очередь - орошаемых, применяют полиакриламид или соли полиакриловой кислоты, повышающие в 100 раз и более впитывание влаги почвой [1,2]. Стабилизированные агрегаты сохраняются в почве до шести лет, предохраняют ее от смыва и дефляции, повышают биологическую активность. Такие вещества можно вносить полосно, в щели и на дно борозд.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Для накопления и сохранения влаги в пахотном и подпахотном горизонтах почвы необходим дифференцированный подход к выбору агротехнических мероприятий с учетом ландшафта и в первую очередь уклона местности.

2. Агротехнические мероприятия должны обеспечивать сохранение на поверхности поля пожнивных остатков, внесение органики в виде измельченной соломы, навоза и др.

3. Выбор приемов и составов машинно-тракторных агрегатов должен проводиться с точки зрения минимального уплотнения почвы

4. Комбинированные машины и агрегаты должны обеспечивать возможность сохранения стерни, образования кулис, нарезания щелей, минимизации испарения за счет создания мульчирующего слоя и внесения современных выпускаемых промышленностью химических средств повышения плодородия.

#### **Литература.**

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана//Российская сельскохозяйственная наука.2017.-№1.-С 33-35.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80

12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.



13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.

14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.

15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35

16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.

17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.

18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

**УДК 631.312:631**

## **УПЛОТНЕНИЕ ПОЧВЫ ДВИЖИТЕЛЯМИ ТРАКТОРОВ И СЕЛЬХОЗМАШИН**

**Халилов М.Б., к.т.н., доцент, Халилов Ш.М., аспирант  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джембулатова»**

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по влиянию уплотняющего воздействия ходовых частей тракторов, сельскохозяйственных машин и транспортных средств на урожайность озимой пшеницы в предгорной зоне Дагестана.

**Ключевые слова.** Комбинированные почвообрабатывающие машины, трактора, почва, уплотнение, урожайность, озимая пшеница.

**Annotation.** The results of studies on the effect of sealing the impact of running parts of tractors, agricultural machinery and vehicles on the winter wheat in the piedmont zone of Dagestan.

**Keywords.** Combined agricultural machines, tractors, soil compaction, productivity, winter wheat.

Интенсификация производства сельскохозяйственных культур требует применения широкого разнообразия сельскохозяйственных машин и соответствующих по тяговому классу тракторов. Комбинированные почвообрабатывающие машины имеют ряд преимуществ перед однооперационными [1]. Однако им присущи такие недостатки как более высокое тяговое сопротивление, необходимость использования более энергонасыщенных тракторов. Широкозахватные комбинированные почвообрабатывающие и почвообрабатывающе-посевные и другие машины агрегируются с тракторами, обеспечивающими достаточное тяговое усилие для выполнения механизированных работ и операций на скоростях, рекомендованных агротехническими требованиями. Скорость движения машинотракторного агрегата (МТА), определяет производительность на

выполнении данной операции. Производительность в свою очередь влияет на себестоимость единицы выполненной работы. Отсюда вывод: необходимо выполнять механизированные операции на максимально возможной и допустимой скорости. Для реализации этого вывода необходимо обеспечение должного сцепления движителей с почвой и реализация через них крутящего момента передаваемого трансмиссией ведущим колесам и звездочкам от двигателя трактора.

Развиваемое тяговое усилие находится в прямой зависимости от веса трактора и коэффициента сцепления с почвой. Энергосредства (трактора) имеющие малый вес при большой мощности двигателя (УЭС «Полесье») рассчитаны на работу с машинами приводной концепции с активными рабочими органами. Они показывают высокую эффективность в рисоводстве, овощеводстве и т.д. [1, 2, 3]. Применение ротационных плугов, фрез и машин с активными рабочими органами в условиях недостаточного увлажнения, высокой ветровой нагрузки, минимализации обработки почвы нерационально.

Для выполнения механизированных операций с широкозахватными комбинированными агрегатами используются тяжелые трактора. Для увеличения сцепления движителей с почвой применяют сдвоенные колеса, трактора с колесной формулой 4x4, гусеничные трактора и т.д. Однако анализ технических характеристик современных тракторов показывает рост массы тракторов с одновременным увеличением мощности двигателей. На полях для вывоза урожая используются все более и более грузоподъемные прицепы и транспортные средства.

Все это приводит к увеличению уплотняющего воздействия тракторов и сельскохозяйственных машин на почву. Известно, что на агрофизические свойства почвы влияет как величина уплотняющего воздействия, так и кратность его воздействия, зависящая от числа проходов по данной колее.

Технология возделывания культуры, включающая подготовку почвы, посев, ухода за растениями и уборку урожая, предусматривает проход различных машин по полю 5-15 раз. Суммарная площадь следов движителей этих машин может в два раза превысить площадь полевого участка, до 15 % площади поля подвергается воздействию от 6 до 20 раз, до 80 % - от одного до 6 раз и только 10-15 % площади поля условно не подвергается воздействию движителей тракторов, прицепов и сельскохозяйственных машин. В результате этого отмечается увеличение плотности почвы на глубину до 0,6-0,7м. и более [4]. Многие исследователи отмечают, что сопротивление рабочим органам при обработке почвы по следу гусеничных тракторов возрастает на 25 %, по следу колесных - на 65 % по сравнению с сопротивлением при обработке неуплотненных участков.

В результате усиленного антропогенного воздействия на почву вследствие интенсификации земледелия, стали все чаще наблюдаться слу-

чай деградации почвенного плодородия: уменьшение содержания гумуса, ухудшение структуры почвы, снижение водопроницаемости и полевой влагоемкости. Особенно усилилось разрушение почвенной структуры под влиянием тяжелых машин и орудий. В литературе имеются многочисленные данные, показывающие, что увеличение количества проходов тракторов при современных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур приводит к переуплотнению корнеобитаемого слоя, что влечет за собой уменьшение количества доступной влаги.

В опытах заложенных в Дагестанском ГАУ в 2001-2005г. на светло-каштановых почвах Кумторкалинского района при двукратном сплошном покрытии поля следами тракторов Т-150К и МТЗ-80 урожайность озимой пшеницы снижалась примерно на 20%, а при трехкратном в среднем на 27-29%, а при четырехкратном - на 35 %.

**Выводы:** Глубина распространения уплотняющего воздействия на почву ходовых колес тракторов может достигать 0,7м, и зависит от массы трактора, веса груженного транспортного средства. В зависимости от степени уплотнения почвы урожайность пшеницы может снижаться от 15 до 35%.

#### Литература.

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.

2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.

3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.//Российская сельскохозяйственная наука.2017.-№1.-С 33-35.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения.// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.

5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.

6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.

7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры.Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.

8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.

9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.

10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.

11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.
14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.
18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

### УДК 631.3

## ПРИЕМЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Халилов М.Б., к.т.н., доцент, Халилов Ш.М., аспирант  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»

**Аннотация.** В статье рассмотрена методика сравнительной оценки качества обработки почвы различными орудиями и машинами в условиях равнинной зоны Дагестана. Дан анализ опытных данных по сравнительной оценке для выбранных типов машин и орудий для основной обработки почвы.

**Ключевые слова.** Почва, орудие, машина, качество обработки, плуг, наблюдения, методика.

**Annotation.** The article describes the method of comparative evaluation of the quality of different tillage implements and machines in a flat zone of Dagestan. The analysis of experimental data on the comparative evaluation of the selected types of machines and implements for primary tillage.

**Keywords.** Soil, tools, machines, processing quality, plow, surveillance technique.

Агротехническими требованиями к качеству обработки почвы оговариваются такие показатели как: степень крошения пласта, глыбистость и гребнистость поверхностного слоя, отклонения от заданной глубины обработки, степень сохранения стерни и т.д. Эти показатели отличаются по степени влияния на урожайность сельскохозяйственных культур. Обеспечение выполнения требований агротехники одна из основных задач выбора орудий и машин для обработки почвы. Нашими наблюдениями и исследованиями установлено, что при обработке почвы

под озимые зерновые культуры в условиях предгорной и равнинной зоны Дагестана, что наибольшее влияние на качество обработки почвы оказывает влажность почвы. Однако на исследуемый показатель оказывают влияние и выд предыдущей культуры, количество пожнивных остатков, скорость движения пахотного агрегата, способ движения и т.д. Однако разные авторы по разному оценивают те или иные показатели качества обработки почвы. Из-за неопределенности выводов о качестве основной обработки почвы различными орудиями необходимо проведение опытных исследований. Исследования по оценке качества обработки почвы проводились в стационарном опыте Дагестанского ГАУ в 2005-2010гг. на светло-каштановой почве в условиях Кумторкалинского и Кизилюртовского районов.

Условия опыта: почва среднесуглинистая, влажность пахотного слоя- от10 до 22%, глубина обработки 20-22 см. Для основной обработки использовались: вариант 1- плоскорез-глубококорыхлитель ПГ-3-100, Вариант -2-чизельный плуг ПЧ- 2,5, вариант 3 - плуг со стойкой СимИМЭ, вариант 4 - отвальный плуг ПЛН-4-35. В качестве энергосредства использовался трактор Т-150К.

В таблице 1 приведены натуральные значения показателей при различной влажности пахотного слоя и комплексный показатель качества основной обработки почвы.

Таблица 1 - Комплексный показатель качества основной обработки почвы *D* при различной влажности пахотного слоя

| Орудия основной обработки | Влажность, % | Показатель     |                |                |                | Показатель <i>D</i> |
|---------------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|
|                           |              | У <sub>1</sub> | У <sub>2</sub> | У <sub>3</sub> | У <sub>4</sub> |                     |
| Отвальный плуг ПЛН- 4-35  | 9,2          | 1,6            | 37,9           | 0,1            | 7,6            | 0,859               |
|                           | 11,5         | 1,6            | 32,2           | 62,9           | 4,4            | 0,873               |
|                           | 14,0         | 1,3            | 16,9           | 67,2           | 4,7            | 0,906               |
|                           | 17,0         | 1,8            | 16,1           | 71,0           | 4,7            | 0,895               |
|                           | 19,5         | 2,1            | 39,0           | 68,3           | 5,5            | 0,843               |
| Плуг со стойкой СимИМЭ    | 9,2          | 1,9            | 7,0            | 68,2           | 5,5            | 0,833               |
|                           | 11,5         | 1,6            | 33,5           | 63             | 6,6            | 0,867               |
|                           | 14,0         | 1,3            | 17,5           | 56,7           | 3,3            | 0,889               |
|                           | 17,0         | 1,8            | 16,1           | 58,1           | 3,2            | 0,874               |
|                           | 19,5         | 2,4            | 15,4           | 74,8           | 4,7            | 0,856               |
| Чизельный Плуг ПЧ-2,5     | 9,2          | 1,9            | 55,1           | 53,2           | 7,1            | 0,768               |
|                           | 11,5         | 1,6            | 40,6           | 63,5           | 5,4            | 0,856               |
|                           | 14,0         | 1,4            | 29,2           | 58,2           | 5,6            | 0,872               |
|                           | 17,0         | 2,0            | 27,5           | 68,0           | 5,6            | 0,867               |
|                           | 19,5         | 2,2            | 14,8           | 58,7           | 3,0            | 0,851               |
| Плоскорез ПГ-3-100        | 9,2          | 2,0            | 64,3           | 59,9           | 6,1            | 0,723               |
|                           | 11,5         | 1,7            | 40,8           | 55,8           | 6,9            | 0,833               |
|                           | 14,0         | 1,5            | 26,5           | 58,5           | 6,8            | 0,870               |
|                           | 17,0         | 1,8            | 34,1           | 58,2           | 5,5            | 0,861               |
|                           | 19,5         | 2,5            | 28,5           | 77,1           | 4,5            | 0,836               |

Анализ исследований показал, что при полупаровой обработке почвы, при влажности пахотного слоя в диапазоне менее 12%, то наиболее предпочтительными являются способы обработки с применением отвального плуга ПЛН-4-35 как имеющего большее значение показателя *D*. При влажности пахотного слоя в пределах 16-17 % значения обобщенного показателя *D* качества обработки различными безотвальными орудиями практически одинаковы, поэтому ориентация в выборе такого типа орудий должна строиться с позиции наименьших затрат топлива на гектар. Переувлажненные почвы (влажность пахотного слоя в пределах 19-20 %) предпочтительнее обрабатывать безотвальным орудием со стойкой СибИМЭ или чезелем ПЧ-2,5.

#### Литература.

1. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Жук А.Ф. Почвовлагосберегающие агроприемы при возделывании зерновых культур в условиях республики Дагестан// Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т.1. -№1-2 (25).- С. 119-123.
2. Халилов М.Б., Гимбатов А.Ш. Приемы формирования высоких урожаев озимых культур в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2016.- Т.26. №2 (26).- С. 31-34.
3. Ресурсосберегающие приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.//Российская сельскохозяйственная наука.2017.-№1.-С 33-35.
4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения.// Научное обозрение.- 2014.- № 7-1. - С. 33-36.
5. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.23. №1.- С.3.
6. Джапаров Б.А., Халилов М.Б.- Гимбатов А.Ш. Эффективные приемы предпосевной подготовки почвы под озимую пшеницу в предгорной зоне Дагестана// Проблемы развития АПК региона. -2014.- Т.17. №1-17(17). - С.2-5.
7. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры.Проблемы развития АПК региона. 2014. Т.18. №2-18(18). С.72-76.
8. Гимбатов А.Ш., Халилов М.Б., Исмаилов А.Б., Юсуфов Н.А., Мансуров Н.М. Влияние регуляторов роста на продуктивность к полеганию растений озимой пшеницы и ячменя// Проблемы развития АПК региона.- 2014. -Т.20. -№4(20).- С.25-28.
9. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнологический прием в почвозащитной агротехнологии//Проблемы развития АПК региона. -2013. - №4. -С.79.
10. Халилов М.Б., Джапаров Б.А.Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана// Проблемы развития АПК региона. - 2013. -Т.15. - №3-15(15). -С.73-76.
11. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан.// Проблемы развития АПК региона. 2013. - Т.16. -№4-16(15). -С.78-80
12. Жук А.Ф., Соловейчик А.А.,Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS № 2460263 30.12.2010.
13. Халилов М.Б.. Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологии и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях республики Дагестан// Научное обозрение. - 2011.- № 1. -С. 4-8.

14. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в республике Дагестан// Научная жизнь.- 2011.- № 4.- С. 65-68.
15. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы//Механизация электрификация сельского хозяйства.- 2005.- № 6.- С. 35
16. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Изыскание типов рабочих органов роторного плуга.// Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. -1990.- № 79.- С. 3-6.
17. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы.// Научная жизнь.-№11.- С. 62-70.
18. Жук А.Ф., Халилов М.Б, Халилов Ш.М. Совершенствование систем обработки почвы// Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т.1.-№1-1(25).-С.167-169.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

### **УДК: 637.116:636.39** **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕНОСНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ДОЕНИЯ ОВЕЦ И КОЗ В ПОЛЕВЫХ И ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

**Магарамов Б.Г.** к.с-х.н., доцент, **Ибрагимов Э.Б.**, к.т.н., доцент,  
**Исаев Ш.М.**, студент 831 группы.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

**Аннотация:** В статье изложены состояние и проблемы ведения овцеводства в республике, сложности содержания овец и коз в зимние и летние периоды, при использовании отгонного овцеводства и при содержании овец в горах в летнее время. Также представлен переносной доильный агрегат для овец и коз в условиях отсутствия электрической энергии, даны конструктивные особенности и возможности использования агрегата, также преимущества перед существующими агрегатами.

**Ключевые слова:** Доильный агрегат для овец, вакуумный насос, доильное ведро, вакуумресивер, доильный стакан.

**Annotation:** The article describes the state and problems of conducting sheep breeding in the republic, the difficulty of keeping sheep and goats in winter and summer periods, using sheep breeding and keeping sheep in the mountains in the summer. A portable milking unit for sheep and goats is also presented in the absence of electrical energy, design features and possibilities of using the unit are also given and the advantages over existing units.

**Keywords:** milking unit for sheep, vacuum pump, milking bucket, vacuum receiver, milking glass.

По данным Минсельхозпрода РД, более 40 хозяйств в зоне отгонного животноводства республики нуждаются в обеспечении электроэнергией, Всего необходимо проложить 630 километров линий электропередач и установить 98 трансформаторных пунктов.

Как нам известно, Республика Дагестан является единственным регионом в Российской Федерации, в котором используют отгонную систему ведения овцеводства. В связи с этим животноводы, работающие в этой системе, сталкиваются с массой трудностей. В частности, из-за отсутствия соответствующей инфраструктуры отгонные земли в основном не приспособлены для нормальной жизни, труда и отдыха. Кроме того, из-за отсутствия необходимых условий для нормальной трудовой деятельности современная молодежь не желает идти работать в данную сферу. Из этого вытекает и постоянный кадровый дефицит.

Отсутствие электроэнергии тормозит развитие сельхозпроизводства на отгонных землях: животноводы не могут автоматизировать процессы



механизации стрижки овец, доения коров, обогрева молодняка, измельчения грубых кормов, изготовления концентрированных кормов, орошения прирусловых сенокосных участков и т.д. [1]

Стоит отметить, что одним из наиболее трудоемких процессов в овцеводстве является машинное доение, которое упрощает ручной труд в несколько раз, позволяет получать молоко лучшего качества и в больших количествах.

Ручная дойка на животноводческих комплексах давно стала историей. Машинное доение коров обычное дело, а вот доильные аппараты для овец коз еще могут вызывать удивление и вопросы. Не все знают, что существует несколько модификаций такого оборудования: для индивидуальной дойки используют мини-аппараты, стационарные установки – для производства овечьего и козьего молока на промышленной основе. . [2]

Во время ручной дойки происходит механическое сжатие соска и выдавливание из него порции молока. Такой же принцип работы и у доильных установок. Электрический двигатель заставляет работать вакуумный насос, он в свою очередь создает постоянное разрежение. Для смены периода сжатия и высасывания молока применяют пульсатор. Он чередует циклы сжатия и отсоса молока. В среднем происходит 66-120 пульсаций в минуту. [3]

Огромная армия мелких фермеров нуждается в такой продукции как доильные аппараты для овец и коз. На небольшом участке земли вполне реально содержать два-три десятка животных. Но процесс доения отнимает много времени и сил. С целью облегчения труда и применяют доильный аппарат для овец и коз.

Даже при содержании всего нескольких дойных овец или козочек механическая дойка может существенно облегчить работу. Для этого лучше приобретать мини - доильный аппарат для овец и коз. Машинное доение имеет ряд преимуществ: Скорость и эффективность обслуживания стада на дойке. Одновременно аппаратом можно доить двух овец или коз. Исключение ручной дойки позволяет сохранить руки доярки и уберечь их от артрита. Получение гигиенически чистого молока. Насос откачивает молоко непосредственно от соска животного в герметически закрытую камеру (ведро). Это исключает попадание в молоко шерсти, навоза и других примесей. Улучшение качества молока.

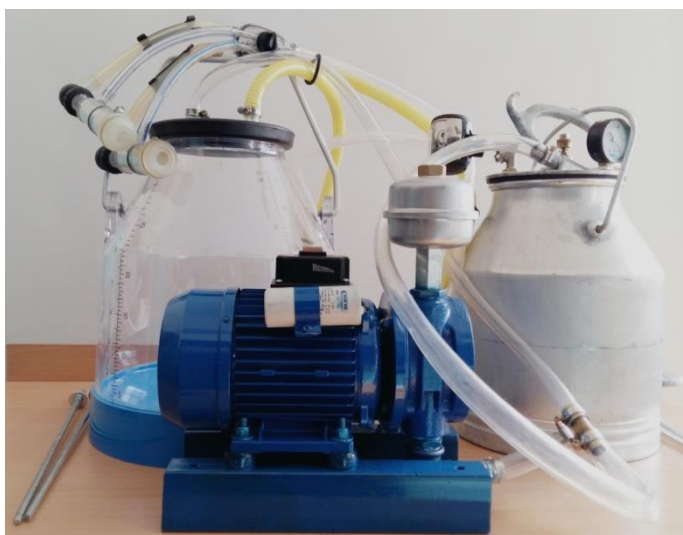
Как и любая другая техника, доильный аппарат требует соблюдения некоторых правил эксплуатации. Во-первых, надо следить за объемом молока в емкости и своевременно его выливать, чтобы оно не попало в насос. Во-вторых, нельзя класть на землю доильные стаканы, туда может засосать пыль и грязь. В третьих, необходимо содержать механизм в чистоте.

Существуют передвижные или стационарные доильные аппараты, по производительности:

- количество голов, обслуженных за 1 час – 20, 40 голов;
- по количеству голов одновременной дойки: 1, 2.
- по материалу, из которого изготовлен молочный бидон: пищевой алюминий, нержавеющая сталь, пластик;
- по объему молочного бака: на 20 л, 40 л;
- по типу сосковых стаканов: сталь, пластик;
- по количеству обслуживающего персонала: один или два человека.

Могут различаться по типу вакуумного насоса, мощности электрического мотора, максимального вакуумного давления, скорости вращения вала. Кроме того, по длине вешалки, общим габаритам и весу. Передвижные аппараты монтируются на двухколесные тележки, которые свободно может перевозить один человек. Многие отечественные и зарубежные фирмы выпускают доильные аппараты для овец и коз . [4]

Преподавателями кафедры «Эксплуатация, ремонт машин и механизация животноводства» ДагГАУ разработан переносной агрегат для доения овец и коз в полевых условиях, который предназначен для доения овец и коз в горной местности, альпийских лугах, и местах отсутствия линии электропередач.



Представленный доильный агрегат собран на базе серийного агрегата индивидуального доильного с внесением некоторых изменений в конструкцию. Источником электрической энергии в нашем варианте служит генераторная установка на 1- 1,5 кВт. Особенностью конструктивных изменений является то, что предлагаемый агрегат является переносным, может доставляться к месту доения гужевым транспортом, при отсутствии возможности доставки механическими средствами. Вакуумресивером служит доильное ведро от любого другого доильного аппарата, который будет служить как емкостью для создания вакуума, так и ведром для доставки воды от источника, или молока после завершения процесса доения.

Агрегат индивидуального доения крепится на раме, изготовленной из угольников, которая фиксируется в почву специальными штырями во избежание скатывания при вибрации во время работы доильного агрегата.

Максимальное обслуживание предложенным доильным агрегатом 20-25 голов в час.

Мы, разработчики экспериментальной доильной установки, надеемся, что представленный нами доильный агрегат даст возможность эффективного использования его как в горных условиях, так и в условиях отгонного животноводства.

#### **Литература:**

1. Елисеев А.П. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных.- М.: Агропромиздат, 1991. – 493с.: ил.

2. Магарамов Б.Г., Мазанов Р.Р. Проблемы механизации малых ферм и пути решения. Сборник научных трудов Международной НПК «Инновационное развитие аграрной науки и образования», посвященной 90-летию члена-корреспондента РАСХН, профессора М.М.Джамбулатова . 23.12.2015

3. Трухачев В.И. Технологии и техническое обеспечение процессов машинного доения коров, обработки и переработки молока -Ставрополь : АГРУС, 2012-300с.

4. Магарамов Б.Г., Мазанов Р.Р.. Ресурсо-энергосберегающие технологии кормоприготовления для фермерских и крестьянских хозяйств. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Джабаева Б.Р., «Актуальные проблемы развития регионального АПК».-2014. С.196-197.

5. Магарамов Б.Г., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р. Магарамов И.Б. Применение современных технологий и средств механизации в животноводстве. НПКЖ - Проблемы развития АПК региона №4 (20) 2014 стр 85-89.

6. Садыков М.М.- Использование мясных пород скота в производстве говядины // Проблемы развития АПК региона. Научно- практический журнал №2(26).2016.–С57-59.

**УДК 636.39:034.**

## **МОЛОЧНЫЕ КОЗЫ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА**

**Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А., Палаганова Г.А.  
Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева, г. Махачкала.**

**Аннотация:** Разработаны минимальные требования к основным селекционируемым признакам молочных коз, разводимых в равнинной зоне Республики Дагестан.

**Ключевые слова:** равнинная зона, молочные козы, показатели продуктивности, желательный тип.

**Abstract:** Developed minimum requirements for the major you are partitioning characteristics of dairy goat erected in the plains of Dagestan.

**Key words:** flat area, dairy goats, productivity, desirable type.

При рассмотрении вопроса о развитии той или иной отрасли животноводства для определенного региона, определяющими являются природно-климатические условия данной местности.

Дагестан можно считать природной лабораторией, где представлены все основные типы климатов, начиная от тундры и кончая сухими, полусухими субтропиками. Наличие таких разнообразных естественно-климатических условий способствовало развитию здесь разнообразных отраслей животноводства, в том числе козоводства.

В зависимости от основной получаемой продукции, разводимые в республике козы делятся на мясо-молочные, пуховые и молочные.

Козы пуховой породы Дагестана бонитируют по «Инструкции по бонитировке пуховых, шерстных и молочных коз с основами племенной работы», разработанной в 1986 году [1].

Проект инструкции, разработанный нами по бонитировке мясо-молочных коз, находится на утверждении в Депживотноводства Минсельхоза России.

Молочное козоводство для республики является относительно новым направлением отрасли. Оно нашло свое развитие в основном в равнинной зоне республики крестьянских (фермерских) хозяйствах и личных подворьях населения.

В послевоенный период советское правительство пыталось поднять козоводство на должный уровень. Основной упор делался на развитие пухового и шерстного козоводства, что связано с наличием большого количества фабрик и заводов по переработке шерсти и козьего пуха и бытующим на тот момент мнением, что козлятина уступает по питательности и вкусовым качествам баранине. Молочное козоводство практически не рассматривалось, и им не занимались, ввиду непопулярности козьего молока на тот момент среди населения страны [2].

В то же время в мировом масштабе козоводческой отрасли основное количество разводимых пород приходится на молочные (41,2%), мясные (17,6%), молочно-мясные (12,2%), мясо-молочные (8,1%), а остальные составляют лишь 20,9% [3].

С учетом значимости молочных коз для снабжения населения молоком и молочными продуктами, а также востребованностью рынка указанной продукцией, нами в 2010-2016 гг. проводилась работа по улучшению продуктивности помесных молочных коз путём скрещивания их с производителями зааненской породы [4]. По результатам проведенных исследований установлено, что скрещивание помесных молочных козоток с производителями зааненской породы способствует повышению у помесей опытных групп живой массы и промеров экстерьера.

В настоящее время в К(Ф)Х «Азамат» сконцентрировано более 700 улучшенных козоток. В целях разработки минимальных требований к

показателям продуктивности коз желательного типа для разведения в равнинной зоне Республики Дагестан (РД), улучшенное поголовье коз распределяли по минимальным, максимальным и средним показателям продуктивности в пределах половозрастных групп (табл.1) с присвоением им соответствующих условных классов.

Таблица 1

Распределение улучшенных молочных коз по показателям продуктивности

| Половозрастные группы | Удой молока, кг              |                           | Живая масса, кг            |                           | Класс(условно) |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------|
|                       | в среднем, на одну козomatку | минимальный, максимальный | в среднем одного животного | минимальная, максимальная |                |
| Козлы взрослые        |                              |                           | 64,5                       | 60-69                     | Эл             |
|                       |                              |                           | 54,5                       | 50-59                     | I              |
| Козы взрослые         | 549,5                        | 500-599                   | 46                         | 45-47                     | Эл             |
|                       | 424,5                        | 400-449                   | 43                         | 42-44                     | I              |
|                       | 379,5                        | 350-399                   | 40                         | 39-41                     | II             |
| Козлы 2,5 года        |                              |                           | 52                         | 50-54                     | Эл             |
|                       |                              |                           | 47                         | 45-49                     | I              |
| Козы 2,5 года         | 324,5                        | 300-349                   | 37                         | 36-38                     | Эл             |
|                       | 274,5                        | 250-299                   | 34                         | 33-35                     | I              |
|                       | 224,5                        | 200-249                   | 31                         | 30-32                     | Эл             |
| Козлики 1,5 года      |                              |                           | 37                         | 36-38                     | I              |
|                       |                              |                           | 33,5                       | 33-34                     | II             |
| Козочки 1,5 года      |                              |                           | 33,5                       | 33-34                     | Эл             |
|                       |                              |                           | 31,5                       | 31-32                     | I              |
|                       |                              |                           | 29,5                       | 29-30                     | II             |
| Козлики 6 мес.        |                              |                           | 27,5                       | 27-28                     | Эл             |
|                       |                              |                           | 25,5                       | 25-26                     | I              |
|                       |                              |                           | 23,5                       | 23-24                     | II             |
| Козочки 6 мес.        |                              |                           | 23,5                       | 23-24                     | Эл             |
|                       |                              |                           | 22,5                       | 22-23                     | I              |
|                       |                              |                           | 20,5                       | 20-21                     | II             |

Поскольку для бонитировки в качестве стандартных показателей берут не средние и не максимальные, а минимальные данные, последние, т.е. наименьшая живая масса и удой молока по половозрастным группам определены в качестве – «Минимальных требований к основным селекционируемым признакам молочных коз желательного типа» (табл. 2). При этом жирность молока по условным группам маток составляла 3,5-3,7%.

Таблица 2

Минимальные требования к основным селекционируемым признакам молочных коз желательного типа для разведения в равнинной зоне РД

| Половозрастные группы | Удой молока при 3,6% жира | Живая масса, кг |
|-----------------------|---------------------------|-----------------|
|-----------------------|---------------------------|-----------------|

|                  | Элита | I класс | II класс | Элита | I класс | II класс |
|------------------|-------|---------|----------|-------|---------|----------|
| Козлы взрослые   | -     | -       | -        | 60    | 50      | -        |
| Козы взрослые    | 500   | 400     | 300      | 45    | 42      | 39       |
| Козлы 2,5 года   | -     | -       | -        | 50    | 45      | -        |
| Козы 2,5 года    | 300   | 250     | 200      | 36    | 33      | 30       |
| Козлики 1,5 года | -     | -       | -        | 36    | 33      | -        |
| Козочки 1,5 года | -     | -       | -        | 33    | 31      | 29       |
| Козлики 6 мес.   | -     | -       | -        | 27    | 25      | 23       |
| Козочки 6 мес.   | -     | -       | -        | 23    | 22      | 20       |

Минимальные требования к показателям продуктивности, разработанные для молочных коз желательного типа, указанные в таблице 2, на уровне таковых для местных молочных коз второй группы [1].



**Козья ферма К(Ф)Х «Азамат»**

В последние пять лет К(Ф)Х «Азамат» - участник выставок «Золотая осень», «Агро-Русс» (г. Москва), племенных овец и коз (г. Элиста), где оно удостоено золотых медалей и дипломов, а в 2013-2016 гг. признано

как лучшее крестьянско-фермерское хозяйство Российской Федерации.

### Литература

1. Инструкция по бонитировке пуховых, шерстных и молочных коз с основами племенной работы. – Москва, 1986. – 60 с.
2. Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. - №4. – С.16-19.
3. Новопашина С. И. Создание племенной базы и совершенствование технологических приемов в молочном козоводстве: дис. д-ра с.-х. наук / С. И. Новопашина. – Ставрополь, 2013. - 342 с.
4. Овцы, козы, шерстяное дело. – 2016. - №2. – С.10-12.
5. Магарамов Б.Г., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р. Применение современных технологий и средств механизации в животноводстве. Научно-практический журнал №4: Проблемы развития АПК региона. ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, г. Махачкала 2014 г.
6. Магарамов Б.Г., Мазанов Р.Р. Проблемы механизации малых ферм и пути решения. Сборник научных трудов Международной НПК «Инновационное развитие аграрной науки и образования», посвященной 90-летию члена-корреспондента РАСХН, профессора М.М.Джамбулатова . 23.12.2015
7. Магарамов Б.Г., Мазанов Р.Р.. Ресурсо-энергосберегающие технологии кормоприготовления для фермерских и крестьянских хозяйств. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Джабаева Б.Р., «Актуальные проблемы развития регионального АПК». -2014. С.196-197.

8. Магарамов Б.Г., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р. Магарамов И.Б. Применение современных технологий и средств механизации в животноводстве. НПЖ - Проблемы развития АПК региона №4(20) 2014 стр 85-89.

**УДК 636.082.**  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ**  
**МЯСНЫХ ПОРОД СКОТА В ДАГЕСТАНЕ**

**Садыков М.М. к. с.-х.н., зав. отделом скотоводства, Алиханов М. П. к. с- х. н., старший научный сотрудник, Зейналова З. Г. ст. лаборант ФГБНУ «Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева», г. Махачкала.**

**Аннотация:** В статье дана характеристика отечественных мясных пород, а также результаты их использования в увеличении производства говядины. Помесные бычки, полученные от абердин-ангусской породы в условиях интенсивного откорма, обладают высокой энергией роста, среднесуточный прирост составил 1034,3 г. Изучены акклиматизационные способности калмыцкого скота, а также живая масса молодняка в разные возрастные периоды.

**Abstract:** the paper describes the characteristics of domestic meat in the family as well as the results of their use to increase beef production. Crossbred bulls obtained from the Aberdeen Angus breed in intensive fattening have a high energy growth, average daily growth was Studied 1034,3 g. Acclimatization ability Kalmyk cattle and live weight of young animals in the RA.

**Ключевые слова:** говядина порода, калмыцкая, абердин-ангусская ,мясной скот ,скрещивание, живая масса, среднесуточный прирост.

**Key words:** beef breed, Kalmyk, Aberdeen Angus ,beef cattle ,crossbreeding, body weight, average daily gain.

В последние годы производство говядины, остается из самых сложных и трудоемких направлений в животноводстве. Оно связано с проводимыми реформами аграрного сектора страны и нанесен не поправимый ущерб.

Поголовье крупного рогатого скота в стране за последние годы уменьшилось на 388,9 тыс. голов, а коров на 161,0 тыс., если взять к 2014 г на 751,1 тыс. голов, но этот процесс не сопровождался увеличением мясного скота, как происходило в странах с развитым скотоводством.

Резкое сокращение поголовья скота молочных и комбинированных пород привело к дальнейшему сокращению производства говядины. Это, прежде всего, связано с тем, что в России 96-97% говядины производят за счет скота молочных пород.

Как показывает мировой опыт стран, что удовлетворение спроса на говядину не возможно без развитого специализированного мясного скотоводства, доля которого в общем поголовье крупного рогатого скота в развитых странах составляет от 40% до 85%

По данным Росстата на 01. 01. 2016 численность мясного помесного скота в РФ составила 1, 98 млн. гол, в том числе 700 тыс. коров и произведено 317 тыс. тонн говядины. Темпы производства говядины можно ускорить переводом низко продуктивного молочного скота на технологию мясного скотоводства с подсосным выращиванием телят, что экономически целесообразно. Учитывая низкий удельный вес специализированного мясного скотоводства, необходимо применять скрещивание малопродуктивных молочных коров и свехремонтных телок с производителями мясных пород, что при интенсивном выращивании помесных бычков может стать источником производства говядины лучшего качества с низкой себестоимостью. Помесный маточный контингент послужит основой создания новых мясных стад, позволяющий создавать животных отличающийся высокой оплатой корма и получение говядины высокого качества. В этих условиях особый интерес представляет генофонд лучших мясных пород мира; таких как абердин-ангусская, калмыцкая и др. [1,2,4].

Говядина от животных специализированных мясных пород обладает высокими вкусовыми, питательными и кулинарными качествами, принято относить к наиболее ценным продуктам питания человека. Обусловлено это тем, что скот специализированных мясных пород обладает своеобразным типом обмена веществ, предопределяющим его высококачественную мясную продуктивность. Сало в тушах животных, откладывается в толще мышечной ткани и образует «мраморное» мясо, для которого характерна высокая сочность и нежность.

Исследованиями ученых Дагестанского НИИСХ в хозяйствах Левашинского, Докузпаринского и Курахского районов доказана возможность скрещивания абердин-ангусской и галловейской пород с кавказской бурой и горским скотом [3].

Абердин-ангусская порода отличается высокой скороспелостью, плодовитостью, акклиматизацией, а также высоким качеством мяса и убойным выходом.

Мясные породы крупного рогатого скота обладают большим разнообразием особенностей, что позволяет высокоэффективно разводить их во всех природно-экономических регионах. Для них характерны высокие адаптационные способности, интенсивность роста и откормочные качества, эффективное использования грубых и пастбищных кормов.

Результаты исследований подтверждают, что помесные животные легко адаптируются к новым климатическим условиям, значительно отличаются от животных материнской породы по интенсивности роста и скороспелости. Помесные бычки за пастбищный период хорошо нагуливаются, достигая 700-800г среднесуточных приростов, на откорме помесные животные абердин - ангусской породы обладали высокой энергией роста, среднесуточный прирост за 175 дней откорма составил в



среднем 1034,3 г. достигали живой массы 420-440 кг в полуторагодовом возрасте, дают тяжеловесные туши.

Помесные коровы мясного направления отличались лучшими экстерьерными формами, воспроизводительными качествами, хорошо оплодотворяются с большим выходом телят к отъему, чем у кавказского бурого и горского скота.

Увеличение производства мяса является одной из важнейших задач агропромышленного комплекса. В настоящее время и в перспективе ведущее место в производстве мяса в России будет занимать говядина, доля которой в общей структуре составляет 39,2%.

Перспективной зоной разведения мясного скотоводства является Северный Кавказ, в том числе Республика Дагестан, располагает естественных пастбищ с высокой питательностью кормовых трав и возможностью применять круглогодичное пастбищное содержание, поэтому необходимо развивать мясное скотоводство для производства экологически чистой и дешёвой говядины [5].

Немаловажное значение имеет выбор перспективной породы, предпочтение отдают калмыцкой. Животные неприхотливы к кормам, выносливы, не нуждаются в дорогостоящих утеплённых помещениях, легко переносят морозы.

Мясное скотоводство в республике развивается в рамках государственной целевой программы «Развитие мясного скотоводства Республики Дагестан» численность специализированного мясного скота, включая помесных животных во всех категорий хозяйств, составляет около 14500 голов, в том числе около 5000 коров. Калмыцкая порода крупного рогатого скота одна из древних, единственная и лучшая в России отечественная порода мясного направления. Она выведена в суровых условиях горных и степных пастбищ Китая, Средней и Центральной Азии и получил распространение в России более 400 лет назад. Его разводили кочевники для получения мяса высокого качества.

Скот калмыцкой породы формировался под влиянием резко-континентального климата при круглогодичном пастбищном содержании, обладает высокими нагульными качествами, при перемещении в более суровые климатические условия безболезненно адаптируется. В этом его главное преимущество перед другими породами, которые более требовательны к условиям содержания. Всё это обеспечивает преимущественное разведение калмыцкой породы суровыми климатическими условиями. Особое достоинство этой породы заключается в его привычке к скудному зимнему кормлению и суровому содержанию и легко переносят продолжительные морозы (35-40градусов).

Учитывая неприхотливость калмыцкого скота к условиям кормления и содержания, крепкую конституцию и пластичность организма животных разведением калмыцкого скота занимаются в районах Северного Кавказа,

Юго-востока, Поволжья, Урала, Дальнего Востока, а также Казахстана. Зона распространения породы обширна и простирается от Кавказа до Восточной Сибири.

Характерной особенностью породы является сезонная динамика живой массы и упитанность. Взрослые коровы за зиму могут терять от 30 до 100 кг живой массы, оставаясь перед выходом на пастбище в состоянии удовлетворительной упитанности. На весенних пастбищах коровы быстро наживовываются и достигают утраченных кондиций. У калмыцкого скота в процессе отбора выработалась повышенная способность к накоплению в теле резервных питательных веществ, особенно жира. Эта особенность ярко проявляется осенью, перед зимовкой. Учитывая особенности породы в республике, предпочтение отдают этой породе крупного рогатого скота.

Созданы, сеть племенных хозяйств по разведению калмыцкой породы.

ООО «Курбансервис» является крупным племенным хозяйством по разведению калмыцкой породы в предгорной зоне. История его создания началась с завоза племенных телок и быков-производителей калмыцкой породы из Зимовниковского племхоза Ростовской области. Содержания животных беспривязное в загоне огороженный горбылем. Кормление проводят на площадке в зимний период, подкармливают сеном утром и вечером, остальное время пасутся. Легко передвигаются по горным склонам и эффективно используют субальпийские и альпийские пастбища до глубокой осени на высоте 2000-2500 м. над уровнем моря

Наши наблюдения показали, молодняк рождается живой массой 23,0-25,0 кг., к отбивке в 8 месяцев бычки достигают живой массы 170-190 кг., при средне суточном приросте 700-770 г. Более 50% молодняка отвечает требованиям класса элита и элита — рекорд. Живая масса первотелок 350-360 кг, коров второго и третьего отела 430-440 кг, выход молодняка 85-89% [6].

Бычки на откорме в 18- месячном возрасте достигают живой массы 400-420 кг, дают полномясные туши с высоким убойным выходом.

Таким образом, использование мясных пород скота в скрещивании и чистопородное разведение Калмыцкого скота значительно повысит мясную продуктивность районированных пород и позволит создать эффективное горное мясное скотоводство.

#### **Литература:**

1. Амерханов Х. , Кочекоев А, Шаркаев В - Состояние мясного скотоводства в России. Молочное и мясное скотоводство -2008-№1.С.2-4.
2. Джапаридзе Т. – Создать отрасль мясного скотоводства. Главный зоотехник-2008.-№8-С.39-41
3. Ибрагимов Р.Э., Резервы повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота в Республике Дагестан. /Ибрагимов Р. Махачкала,-2011г., 144 с.
4. Садыков М.М.- Использование мясных пород скота в производстве говядины // Проблемы развития АПК региона. Научно-практический журнал №2(26). 2016.- С57-59.

5. Садыков М.М. и др. -Зимние и весенние отёлы высокие приросты в мясном скотоводстве. Молочное и мясное скотоводство-2016-№7.-С. 23-25.

6. Садыков М.М. Предварительные результаты изучения продуктивных качеств калмыцкого скота в предгорной зоне Республики Дагестан //Горное сельское хозяйство. Научно-практический журнал – Выпуск №4 -2015г. -С . 90-93.

7. Магарамов Б.Г., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р. Применение современных технологий и средств механизации в животноводстве. Научно-практический журнал №4: Проблемы развития АПК региона. ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, г. Махачкала 2014 г.

8. Магарамов Б.Г., Мазанов Р.Р. Проблемы механизации малых ферм и пути решения. Сборник научных трудов Международной НПК «Инновационное развитие аграрной науки и образования», посвященной 90-летию члена-корреспондента РАСХН, профессора М.М.Джамбулатова . 23.12.2015

9. Магарамов Б.Г., Мазанов Р.Р.. Ресурсо-энергосберегающие технологии кормоприготовления для фермерских и крестьянских хозяйств. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Джабаева Б.Р., «Актуальные проблемы развития регионального АПК».-2014. С.196-197.

10. Магарамов Б.Г., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р. Магарамов И.Б. Применение современных технологий и средств механизации в животноводстве. НПЖ - Проблемы развития АПК региона №4 (20) 2014 стр 85-89.

УДК 631.354.2

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ**

Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент

Шихсаидов Б.И., к.т.н. профессор

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»

**Аннотация:** в статье нами представлены способы улучшения основных частных показателей использования зерноуборочных комбайнов, путем сужения допустимой зоны натяжения ремня и приближения этой зоны и верхнему пределу.

**Annotation:** article we present methods for improving the main indicators of the private use of combine harvesters, by narrowing the allowable zone belt and proximity of this zone and the upper limit.

**Ключевые слова:** надежность, эксплуатация, наработка, зерноуборочный комбайн, отказ, ременная передача.

**Keywords:** reliability, operation, operating time, Combine Harvester, the rejection, belt drive.

Современных зерноуборочных комбайнов конструктивная схема достаточно консервативна. Она достигла в своем развитии апогея, и вряд ли в ближайшем будущем произойдут какие-либо существенные ее изменения. Комбайн - это громоздкая «трясучка», движущаяся по неровному полю. Неуравновешенные знакопеременные инерционные силы возникают при возвратно-поступательном движении ножа режущего аппарата, шатунов и поршней двигателя, грохота очистки, нижнего решетного стана, клавишей соломотряса, соломонабивателя, копнителя соломы. Переменную нагрузку испытывают молотильный аппарат и битеры. Обычный молотильный барабан молотит солому фактически вместе с колосками. Две трети мощности расходуется на обмолот соломы. Она перебивается, усложняет процесс выделения зерна из колоса и соломистой массы.

В целом, по оценке экспертов, комбайновая технология уборки зерновых культур, при которой обмолоту подвергается вся выращенная масса растений, является достаточно энерго- и ресурсозатратной. Как показывают результаты исследований отечественных и зарубежных ученых, повысить эффективность комбайнов на уборке зерновых культур, особенно в условиях повышенной влажности, при уборке полеглых хлебов и высокой засоренности посевов, можно путем повышения сменной производительности зерноуборочных комбайнов.

Снижение потерь зерна в процессе уборки за зерноуборочными комбайнами можно за счет сокращения продолжительности работы

ременных передач с их натяжением ниже допустимого уровня [1,2,3,4,5].

Улучшение основных частных показателей использования зерноуборочных комбайнов достигается путем сужения допустимой зоны натяжения ремня и приближения этой зоны и верхнему пределу [6,7,8,9,10].

Будем считать, что ослабление ремней приводов рабочих органов зерноуборочного комбайна происходит по закону распределения Вейбулла. Для этого закона вероятность безотказной работы  $P(t)$  распределяется по зависимости:

$$P(t) = \exp \left[ - \left( \frac{t-c}{a} \right)^b \right], \quad (1)$$

где  $a$ ,  $b$  и  $c$  – параметры распределения Вейбулла.

Чтобы найти квантиль для заданного уровня вероятности  $P(t)$ , необходимо решить уравнение  $F(t) = P(t)$  относительно  $t$ . Решая уравнение (1) относительно  $t$ , получим формулу для вычисления квантиля:

$$t(P) = a^b \sqrt{-\ln(1-P(t))} + c. \quad (2)$$

При параметре сдвига  $c = 0$

$$t(P) = a^b \sqrt{-\ln(1-P(t))}. \quad (3)$$

Используя технико-вероятностный метод для распределения Вейбулла, Пасечников Н.С. в своей работе предложил определять периодичность технического обслуживания машин по ее наработке к моменту времени, когда вероятность отказа равна предельной ( $Rn$ ) [1].

Для определения предельной вероятности ослабления ременной передачи воспользуемся понятием гамма – процентного ресурса, который в математическом смысле представляет собой нижнюю доверительную границу рассеивания ресурса при односторонней доверительной вероятности. Для зерноуборочных комбайнов и их агрегатов в настоящее время утвержден 80%-ный гамма-ресурс. Исходя из этого положения принимаем  $Rn = 0,2$ .

Заменяя в зависимости (3)  $P(t)$  на  $Rn$ , получим формулу для расчета периодичности технического обслуживания ременных передач зерноуборочного комбайна:

$$t_n = a^b \sqrt{-\ln(1-R_n)}. \quad (4)$$

Из выше изложенного вытекает, что зная показатели распределения Вейбулла, полученные экспериментальным путем, и приняв определенное значение предельной вероятности отказа, можем уточнить периодичность технического обслуживания ременных передач зерноуборочного комбайна.

#### Список литературы:

1. Мазанов Р.Р. Улучшение показателей использования зерноуборочных комбайнов за счет совершенствования технического обслуживания ременных передач: Автореф. дисс. ... к.т.н. – Волгоград, 2006. – 20с.

2. Мазанов Р.Р. Обзор работ по исследованию надежности зерноуборочных комбайнов.// Проблемы и пути инновационного развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала: Изд-во ДагГАУ.2014. с.157...161.

3. Мазанов Р.Р., Алябьев В.А. Теоретические предпосылки влияния ТО ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы.// Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса юга России: материалы Международной научно-практ. конф. посвященная 70 -летию Победы и 40 -летию инженерного факультета– Махачкала: Изд-во ДагГАУ. 2015. – С. 47-49.

4. Мазанов Р.Р., Магарамов Б.Г. Результаты экспериментальных исследований и оценка производительности зерноуборочных комбайнов. Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1-2 (25). С. 111-116.

5. Мазанов Р.Р. Улучшение показателей использования зерноуборочных комбайнов за счет совершенствования технического обслуживания ременных передач (на примере условий Республики Дагестан): Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук/ Волгоград, 2006.

6. Раджабов М.А., Мазанов Р.Р. Технический сервис уборочной техники. В сборнике: Современные проблемы АПК и перспективы его развития Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2017. С. 187-189.

7. Мазанов Р.Р. Теоретические предпосылки развития технического сервиса зерноуборочных комбайнов. В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. 2016. С. 244-246.

8. Мазанов Р.Р., Умалатов А.А., Гамзаева З.Б., Хаиров Р.А., Ханустанов М.Д. Состояние вопроса по исследованию использования и качества работы зерноуборочных комбайнов.// Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 4. № 4 (28). С. 102-104.

9. Мазанов Р.Р., Алябьев В. Выбор необходимого количества наблюдаемых зерноуборочных комбайнов. В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова. 2015. С. 45-47.

10. Мазанов Р.Р., Алябьев В.А. Теоретические предпосылки влияния то ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы.// Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса юга России: материалы Международной научно-практ. конф. посвященная 70-ти летию Победы и 40 летию инженерного факультета– Махачкала: Изд-во ДагГАУ.2015. с. 48...50.

### **УДК 629.3**

### **ПРОБЛЕМЫ В АВТОСЕРВИСЕ**

**Бедоева С.В., Моллаева Н.Д., Магомедова З.И., Бабаева А.В.,  
ст. преподаватели кафедры технической эксплуатации автомобилей  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джембулатова», г. Махачкала**

**Аннотация.** Парк автомобилей нуждается в периодической профилактике, технического обслуживания, восстановления, ремонта агрегатов, узлов и деталей автомобиля. Для проведения этих работ,

необходимы станции технического обслуживания автомобилей, оборудованные постами, инструментом и квалифицированными работниками.

**Ключевые слова:** автомобили, техническое обслуживание, сервис, ремонт, неисправность.

**Abstract.** Car park needs periodic preventive maintenance, maintenance, renewal, repair of units, knots and details of the car. To carry out these works, need car service station equipped with posts, tools and skilled workers.

**Keywords:** cars, maintenance, service, repair, technical failure.

На земле эксплуатируется более 1 млрд. автомобилей и рост мирового автопарка продолжается за счет роста продаж новых автомобилей в таких странах как США, Китай, Япония, Германия, Россия и др. Ожидается, что к 2050 году на земле будет зарегистрировано около 2,5 млрд. автомобилей [3,4,5,6].

Автомобили систематически нуждаются в специальных обслуживаниях: уборке-мойке, очистке, заправки топливом, маслом и другими эксплуатационными материалами, контроле их технического состояния, проведения ряда профилактических и ремонтно-восстановительных работ, имеющих целью предупредить появления преждевременных отказов и неисправностей, а также восстановить утраченную работоспособность их агрегатов, узлов, деталей и систем.

«Сервис» в переводе с английского слова «Service» означает услуга, оказание услуги. Современный автосервис во многих странах мира располагает широко разветвленной и хорошо налаженной сетью предприятий, как по обслуживанию автомобилей, так и по торговле или, запасными частями и материалами к ним, а также их хранению.

Основным звеном системы автосервиса является поддержания автомобилей в работоспособном состоянии, т.е. выполнение технического обслуживания, ремонта и других видов технических воздействий с целью обеспечения безопасной эксплуатации автомобилей. Предприятия автосервиса представлены широкой сетью разных по мощности, масштабам и назначению станций технического обслуживания автомобилей (СТОА).

СТОА предоставляет оборудованные посты, посты самообслуживания, а также услуги по продаже запасных частей и материалов, на этих станциях могут предоставляться технические консультации по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля.

Современные СТОА - это многофункциональные предприятия, которые можно классифицировать по назначению (степени специализации), месторасположению, производственной мощности (числу производственных постов и участков) и конкурентоспособности.

В зависимости от расположения СТОА подразделяют на городские и дорожные. Городские СТОА в основном обслуживающие парк легковых

автомобилей конкретного населенного пункта или территории. По производственной мощности они подразделяются на малые, средние, большие и крупные станции, исходя из числа производственных постов и участков.

В настоящее время около половины автосервисных предприятий столицы имеют мощность от 1 до 3 рабочих постов; более 40 % - от 4 до 10 постов; 7 % - до 30 постов. Крупные станции составляют менее 2 %.

Дорожные СТОА оказывающие техническую помощь автомобилям, находящимся в пути, являются универсальными, имеют от одного до пяти рабочих постов и предназначены для выполнения моечных, смазочных, крепежных, регулировочных работ, устранения мелких отказов и неисправностей, возникающих в пути, а также для заправки автотранспорта топливом и маслом. Дорожные станции, как правило, сооружаются в комплексе с автозаправочными станциями, дорожными мотелями.

СТОА подразделяются по уровню специализации: техническое обслуживание и ремонт автомобилей, поступающих из дальнего зарубежья. Доля таких иномарок в общем автопарке составляет около 80 % и обслуживанием иномарок занимается около 80 % автосервисных предприятий, профилактические работы преобладают над ремонтными.

Ремонт автомобилей и устранение последствий аварий обычно осуществляется либо специализированными мастерскими, либо сравнительно крупными СТОА, оснащенными специальным оборудованием (по данным мировой статистики, число дорожно-транспортных происшествий (ДТП) вследствие неисправности автомобилей составляет 10 - 15 % от общего числа ДТП).

По видам работ СТОА подразделяются на диагностические, ремонта и регулировки тормозов, ремонта приборов питания и электрооборудования, ремонта автоматических коробок передач, ремонта кузовов, шиномонтажа, моечные и др. Например, в США узкоспециализированные станции и мастерские составляют до 25 % их общего числа[1].

По конкурентообразующим характеристикам рынок автосервисных услуг можно подразделить следующим образом.

Первая группа - фирменные (дилерские) СТОА, которые продают и обслуживают автомобили конкретных фирм и работают непосредственно с фирмами, концернами, предприятиями-производителями - авторизированные центры. Эти специализированные СТОА имеют современное технологическое оборудование, оригинальные запасные части, широкий выбор услуг по конкретной марке автомобилей, подготовленные кадры с высоким уровнем культуры обслуживания клиентов, высокую репутацию и высокие цены.

Вторую группу составляют прежние государственные СТОА, которые имеют большой опыт работы в автосервисе, специально спроектированные помещения, выгодное расположение, хорошие традиции, но устаревшие



взгляды на отношение к потребителю и инерцию, затрудняющую их полную и эффективную адаптацию к условиям рынка.

К третьей группе относятся частные, вновь созданные СТОА, которые появились после перехода к рыночной экономике. В целом они имеют такие же характеристики, что и вторая группа.

К четвертой группе относятся автосервисы на производственно-технической базе автотранспортных и других предприятий.

К пятой группе автосервисных предприятий относятся гаражные автосервисы. По характеристикам они уступают предприятиям предыдущей группы.

Сегодня существует большой разрыв между спросом (потребностями автовладельцев по ремонту и обслуживанию автомобилей) и возможностью его полного удовлетворения. Это обусловлено двумя основными причинами.

Первая причина - невысокая платежеспособность автовладельцев, что заставляет их обращаться в нелегальные автосервисы. Эти СТОА не имеют лицензий, не платят налогов, поэтому их услуги дешевле, чем в легальных. Подпольный автосервис занимает значительную часть рынка обслуживания автомобилей, мешая тем самым развитию легальных СТОА.

Вторая причина - недостаток производственных мощностей существующих СТОА, особенно в населенных пунктах областного и районного значения, где автосервис практически в малоразвитом состоянии. Необходимо, реализовывать программы подготовки кадров, в первую очередь менеджеров технических центров. При реализации этой программы число СТОА должно увеличиться в несколько раз, в результате чего с авторынка будут вытеснены сервисные предприятия, которые не отвечают требованиям по безопасности, экологичности и качеству предоставляемых услуг.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- рост объемов оказания услуг отстает от темпов автомобилизации страны;

- потребности в автосервисных услугах обеспечены недостаточно, предприятия автосервиса распределены по городам неравномерно, поэтому весьма актуальна проблема обеспечения в количестве и территориальной доступности автосервисных услуг;

- успешное функционирование СТОА возможно при учете всех новшеств в области автотехобслуживания, накоплении и анализе статистического материала, создании типовых проектов станций, наличии высококвалифицированных специалистов в этой области;

- создание совместных предприятий с участием зарубежных партнеров в области автосервиса будет способствовать приобретению опыта.

Социально-экономическое значение автосервиса заключается в том, что он является составной частью системы автомобильного транспорта

независимо от формы его собственности, служит обеспечению бесперебойности, регулярности, надежности, безопасности и экономичности автомобилей. Благодаря, автомобильному сервису, регулярно пользуясь его услугами, многомиллионная армия владельцев автомобилей, обеспечивают работоспособность своих автомобилей, снабжаются необходимыми запасными частями и материалами, получают достоверную информацию, касающуюся технической эксплуатации автомобилей и торговли ими, что является важным социальным фактором роста благосостояния населения страны [1,2].

#### Список литературы

1. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: учебник / Грибут И.Э. и др. / Под рнд. В.С. Шуплякова, Ю.П. Свириденко. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. - 480с.

2. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник / В.В. Беднарский. - Изд.3-е, перераб. и дополн. - Россон н/Д: Феникс, 2007. - 456с.

3. Факты об автомобилях. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1gai.ru/publ/517107-fakty-ob-avtomobilyah.html> (дата обращения 14.02.2017 г.).

4. Мазанов Р.Р. Улучшение показателей использования зерноуборочных комбайнов за счет совершенствования технического обслуживания ременных передач (на примере условий Республики Дагестан): Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук/ Волгоград, 2006.

5. Раджабов М.А., Мазанов Р.Р. Технический сервис уборочной техники. В сборнике: Современные проблемы АПК и перспективы его развития Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2017. С. 187-189.

6. Мазанов Р.Р. Теоретические предпосылки развития технического сервиса зерноуборочных комбайнов. В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. 2016. С. 244-246.

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

УДК: 58

### ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

Айтемиров А.А.<sup>1</sup> д. с-х. н., академик РЭА, Бабаев Т.Т.<sup>1</sup>, к. с-х. н.,  
Халилова К.М.<sup>2</sup>, учитель.

<sup>1</sup>ФГБНУ Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева.

<sup>2</sup>МБОУ «Гимназия № 35» г. Махачкала.

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы истории наиболее крупных этапов в биологии, сдвигов в науке как отражение реального движения, развития науки биологии во времени.

**Ключевые слова:** биология, этапы, открытия, наука, история, развитие, методы.

**Abstract:** The article considers issues of history of the largest stages in biology, shifts in science as a reflection of the real movement of the development of science biology in time.

**Key words:** biology, stages, open, science, history, development, methods.

Истинный друг науки вообще и науки о жизни в особенности не может не интересоваться биологией (Лункевич В.).

В истории науки в общем и в истории биологии в частности есть множество примеров, великих ученых, которые полностью были преданы науке и с полной самоотдачей порой даже фанатически пожертвовавшие жизнь на пути процветания науки и ради великих открытий. Примером того были Плиний старший и Эмпедокл, погибшие бросившись один в кратер вулкана Этна, а другой при изучении вулкана Визувий, или Архимед который был убит невежественным римским солдатом во время взятия Сиракуз. Архимед чертил на песке, последними его словами были: «Не трогай мои чертежи!»

Что же касается истории отдельной науки, каковым на сегодняшний день является биология, то, на наш взгляд, при ее периодизации следует исходить из важнейших, - наиболее крупных этапов, сдвигов в самой науке. Таким образом, построение периодизации истории биологии, как и любой другой науки, является не началом, а итогом изучения истории данной науки, делом не внешним по отношению к самому предмету исследования, а отражением реального движения, развития этого предмета во времени.

Любопытно, что, исходя лишь из этапов развития самой науки и строго следуя этому принципу, мы в итоге получаем периодизацию, крупные этапы которой в главном совпадают со сдвигами в социально-экономической структуре общества, и это как нельзя лучше подтверждает

тезис о тесной зависимости духовного развития общества от его социально-экономического развития.

Примером того является мировоззрение натурфилософов. Основным методом познания в той до научной ступени был метод непосредственного созерцания природы, и это позволяло правильно уловить, некоторые ее особенности. Например, формируется диалектическое представление о том, что в мире все течет, все изменяется, все связано и взаимодействует. [ 3]

Зарождение догматизма в средневековой науке способствовало усилению отрицательного влияния религии, последняя опираясь на догматизм, использовало его в своих целях. В результате наука на долгие времена превратилась в «служанку» богословия.

Основной общественно – экономической предпосылкой возникновения метафизического периода являлось зарождение капиталистического способа производства, поставившего перед наукой новые задачи и требовавшего перехода ее на путь опытного исследования.

Так, знаменитый Роджер Бэкон указывал на необходимость связи науки с жизнью, а опыт и наблюдение считал важнейшими средствами познания природы.

Развитие науки при коммунистическом обществе в России происходило в эпоху, когда как в социально –экономическом, так и в духовном развитии общества господствовал дух «научного» атеизма и «руководящая и направляющая сила коммунистической партии». Если мы откроем учебную, научную или другую литературу той эпохи, то мы непременно, на первых страницах, увидим слова «в свете решений партии и правительства», или «исходя из решений какого-то съезда КПСС» и т. д. и т.п.

В настоящее время, в этот завершающий но бесконечный период развития науки, должен произойти переход от изучения прошлого и настоящего живой природы к работам по управлению эволюцией.

Биология относится к группе естественных наук (наряду с математикой, физикой, химией и др.), объектом изучения, которых является природа. Современная биология представляет собой комплекс биологических наук.

Общая биология исследует самые общие свойства живых организмов и закономерности их развития. Выделяют группу зоологических и ботанических наук изучающих соответственно животные и растительные организмы.

Определенные стороны жизнедеятельности организмов изучает эмбриология (наука о закономерностях развития организма до рождения), генетика (наука о закономерностях изменчивости и наследственности организма), экология (наука о взаимоотношении между организмом и окружающей средой), дарвинизм (учение о закономерностях исторического развития живой природы) и др.

Морфологические особенности изучает анатомия (наука о макроскопическом строении организма), гистология (наука о тканях), цитология (наука о клетке).

Одним из объектов исследований в биологии является человек. Многие законы природы одинаково справедливы как для животных, так и для человека. Общебиологические закономерности характерны для наследственности человека и его эмбрионального развития. Анатомическое строение человека имеет много общего со строением млекопитающих, особенно обезьян. Эволюция человека тесно связана с эволюцией животных организмов. Изучение человека, как биологического объекта, очень важно для медицины.

Знакомство человека с живой природой началось ещё с доисторического периода его развития. Накопление знаний об органическом мире привело к развитию биологических теорий, открытию законов живой природы.

Одним из важных этапов в развитии биологии как науки, явилось открытие клетки. Первым человеком, увидевшим клетки, был английский учёный Роберт Гук (известный нам благодаря закону Гука). В 1665 году, пытаясь понять, почему пробковое дерево так хорошо плавает, Гук стал рассматривать тонкие срезы пробки с помощью усовершенствованного им микроскопа. Он обнаружил, что пробка разделена на множество крошечных ячеек, напомнивших ему монастырские кельи, и он назвал эти ячейки клетками (по-английски cell означает «келья, ячейка, клетка»). [1]

В 1675 году итальянский врач М. Мальпиги, а в 1682 году - английский ботаник Н. Грю подтвердили клеточное строение растений. О клетке стали говорить как о «пузырьке, наполненном питательным соком». В 1674 году голландский мастер Антоний ван Левенгук (Anton van Leeuwenhoek, 1632-1723) с помощью микроскопа впервые увидел в капле воды «зверьков» - движущиеся живые организмы (инфузории, амёбы, бактерии). Также Левенгук впервые наблюдал животные клетки - эритроциты и сперматозоиды. Таким образом, уже к началу XVIII века учёные знали, что под большим увеличением растения имеют ячеистое строение, и видели некоторые организмы, которые позже получили название одноклеточных. В 1802-1808 годах французский исследователь Шарль-Франсуа Мирбель установил, что все растения состоят из тканей, образованных клетками. Ж. Б. Ламарк в 1809 году распространил идею Мирбеля о клеточном строении и на животные организмы. В 1825 году чешский учёный Я. Пуркине открыл ядро яйцеклетки птиц, а в 1839 ввёл термин «протоплазма». В 1831 году английский ботаник Р. Броун впервые описал ядро растительной клетки, а в 1833 году установил, что ядро является обязательным органоидом клетки растения. С тех пор главным в организации клеток считается не мембрана, а содержимое.

Клеточная теория строения организмов была сформирована в 1839 году немецким зоологом Т. Шванном и М. Шлейденем и включала в себя

три положения. Клеточная теория вскрыла единство органического мира, показав, что всё живое состоит из клеток

В 1858 году Рудольф Вирхов дополнил её ещё одним положением, однако в его идеях присутствовал ряд ошибок: так, он предполагал, что клетки слабо связаны друг с другом и существуют каждая «сама по себе». Лишь позднее удалось доказать целостность клеточной системы.

В 1878 году русским учёным И. Д. Чистяковым открыт митоз в растительных клетках; в 1878 году В. Флемминг и П. И. Перемежко обнаруживают митоз у животных. В 1882 году В. Флемминг наблюдает мейоз у животных клеток, а в 1888 году Э. Страсбургер - у растительных.

Во второй половине XIX в. Ч. Дарвин открыл законы исторического развития живой природы, создав, эволюционную теорию. Учение Дарвина способствовало успешному развитию биологической науки. [Мамонтов С.Г. Биология. Учебник.-М.: Дрофа, 1994].

В конце XIX в. начале XX в. были открыты основные законы наследственности (Мендель, Морган и др.), было установлено, что наследственность всех организмов подчиняется одним и тем же законам.

В середине XX в. зародилась, как самостоятельная наука, молекулярная биология. Эта наука изучает молекулярные основы наследственности, изменчивости, формирования признаков организмов. Обнаружилось, что у всех живых организмов хранение, передача и использование наследственной информации связаны с ДНК и биосинтезом белка.

Одна из насущных задач современности - охрана природы. Исследованиями в области генетики- показано, что загрязнение окружающей среды отходами промышленного производства, ядохимикатами, широко применяющимися в лесном и сельском хозяйствах, радиоактивными- веществами, чреватые тяжёлыми последствиями т.к -вызывают вредные изменения в организме человека, передающиеся потомству.

Достижения-биологии в значительной, мере определяют успехи медицины. Ещё в XIX. веке немецкий ученый Вирхов утвердил биологию как теоретическую базу медицины, связав клеточную теорию с патологическими нарушениями в организме.

Созданию учения об иммунитете способствовало, исследование Мечниковым внутриклеточного пищеварения у беспозвоночных животных, которые привели ученого к открытию явления фагоцитоза. Достижение современной иммунологии в значительной мере способствует борьбе с инфекционными болезнями, позволяя раскрыть механизмы тканевой несовместимости при пересадках органов и тканей, помогает находить пути преодоления их. Открытие Ивановским вируса табачной мозаики позволило в дальнейшем выделить у человека группу заболеваний, вызываемых вирусами (оспа, корь, грипп и мн. др.). Исследования в области микробиологии паразитологии позволили

разработать меры профилактики и лечения заболеваний вызываемых бактериями паразитическими животными.

В силу быстрого технического прогресса и общего эволюционного развития человечества, с каждым годом все больше и больше люди учатся познавать этот мир. Все науки развиваются. Развиваются они благодаря новым открытиям в определенной области. И биология не исключение. Современные открытия в биологии, в частности, открытия 2014 года запомнились нам стремительным прогрессом в изучении флоры и фауны биосферы Земли, а также совершенно новыми техническими изобретениями.

Развитие биологии, как самостоятельной науки о жизни, началось еще в древние времена и продолжается сейчас в нескольких направлениях. В частности если говорить о менее упоминающих открытиях в биологии (это не значит, что они менее значительны), хочется вспомнить следующие:

-значительно усовершенствовались технологии и методы определения белковых цепочек. Люди научились определять последовательности в структуре ДНК, а также устанавливать определенные аминокислотные последовательности белков. Такое открытие позволяет ученым практически полностью без всяких трудностей читать генетический код любого живого организма;

-ускорилась и улучшилась разработка искусственных органов. Ученые научились выращивать мышцы, ткани печени, волосы и даже работающие клапаны сердца. От дальнейшего развития этих открытий, возможно, зависит множество человеческих жизней.

Мы должны понять, что никогда не будет такого периода в науке, когда будет познано "все". Наука имеет вечное движение вперед: те вопросы, которые, казалось, были неразрешимыми, мировыми загадками 50 - 100 лет тому назад, ныне блестяще наукой разрешены. Но их разрешение поставило целый ряд новых задач, новых вопросов, которые подлежат дальнейшему изучению. Эти новые вопросы гораздо более трудны, гораздо более глубоки, чем те, которые сотни лет тому назад казались абсолютно необъяснимыми с точки зрения тогдашней науки. Это несколько не ослабляет значение науки, а указывает только на то, что окружающий нас мир весьма сложен и многообразен в своем проявлении. По мере развития науки и совершенствования методов исследования наши знания о закономерностях развития природы становятся все более полными и более точными.

#### **Список литературы**

- 1.Биология. Большой энциклопедический словарь / Гл.ред. М.С. Гиляров.-3-е изд.-М.:1998
- 2.Мамонтов С.Г. Биология. Учебник.-М.: Дрофа, 1994
- 3.Садохин А.П. Концепции современного Естествознания. Изд. Юнити М.,2006

УДК 0323

## ИННОВАЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Баглиева З.З., к.и.н., доцент кафедры философии и истории  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

**Аннотация:** высшие учебные заведения следует рассматривать как составную часть системы образования, начинающейся с дошкольного образования и продолжающейся на протяжении всей жизни.

**Ключевые слова:** инновация, профессиональное образование, компьютерные технологии, технологический базис, информационное общество.

**Abstract:** higher educational institutions should be considered as a component of the education system beginning with preschool education and proceeding throughout all life.

**Keywords:** innovation, professional education, computer technologies, technological basis, information society.

Среди важнейших проблем XXI в. в сфере профессионального образования закономерно доминирующее место заняла проблема инновационного образования при переходе к информационному обществу, рассматривая его как следствие глобализации, ведущей к трансформации образа жизни людей.

В статье исследуется сущность инновационных качественных изменений в сфере реального профессионального образования, рассмотрено понятие образования под новым углом зрения – соединения теоретических и практических сторон образования.

В последние годы в отечественной литературе весьма активно обсуждаются вопросы модернизации российского образования. Как известно, направлениями реформирования российского образования являются: обеспечение качества образования и повышение квалификации преподавателей в вузах, взаимодействие и сотрудничество вуза и общества, интеграция научных исследований, учебного процесса и обучения через практику. Предполагается преодолеть постоянное отставание системы образования от тех знаний и технологий, на которых строится современное общество, придать ему стабильную инновационную перспективу.

Во многих российских вузах сохраняется традиционная модель управления. Несмотря на предоставление им широких прав и академических свобод государство не оставляет попыток регулирования процессов в образовательной среде, насаждая сверху реформы, которые отвергаются педагогической общественностью. Источники инноваций в российской образовательной среде связаны с критикой со стороны общественности. Одна из причин неудач инновационных процессов в



применении образовательно-управленческих моделей заключается во внедрении больших изменений вместо постепенного их введения.

Инновационная политика вуза должна быть направлена на укрепление его конкурентных позиций на имеющихся и новых образовательных рынках России; обеспечение монопольного и конкурентного положения в разработке наукоемких товаров и услуг в определенных областях науки и техники путем приобретения патентных и других исключительных прав; на создание и сохранение ноу-хау, а также на эффективность управления этой интеллектуальной собственностью.

Система инновационного образования ориентирована на реализацию высокого потенциала компьютерных и телекоммуникационных технологий. Именно технологический базис новых информационных технологий заставляет совершенствовать систему управления образованием, эффективнее использовать социальные технологии в управлении системой российского образования для достижения поставленных целей в процессе социального планирования, развития и решения разного рода социальных проблем.

При рассмотрении данной проблематики недостаточно учитывается перспектива развития информационного общества. Образование и информационное общество рассматриваются и исследуются порознь, без попыток выявить их взаимозависимость. Между тем, понимание их внутренней связи создает много дополнительных возможностей для углубленных разработок современных проблем образования, понимания направления его дальнейшего развития.

Знание, в которое трансформируется информация благодаря полученному образованию как инструменту, является подвижным накопительным ресурсом, источником богатств индивида и общества. Интеллектуальный капитал заменяет дорогостоящее оборудование и массу работников, а знания уменьшают потребность в сырье, труде, времени, пространстве, капитале и других ресурсах, становясь незаменимым средством – основным ресурсом современной экономики, ценность которого постоянно растет. Говоря об интеллектуальном капитале, мы должны иметь в виду его компоненты, востребованные производством, а значит, рынком труда:

- профессиональные знания, умения, навыки;
- инновационные способности, т. е. умение анализировать, дать оценку новому явлению и принять самостоятельное решение;
- личностные качества, облегчающие задачу интеграционного взаимодействия с другими работниками.

Правильнее будет назвать эти три компонента человеческим капиталом, имеющим своим фундаментом основополагающие тенденции перехода к постиндустриальному обществу, что позволяет не только сформировать экономический механизм функционирования системы образования, но и обеспечить выполнение важнейшей социальной

функции, при условии, что это образование будет носить инновационный характер.

Логично предположить, что интеграция производства и профессионального образования в свою очередь должна привести в производство методику непрерывного обновления профессиональных знаний, умений и навыков работников. Вместе с тем должен быть создан экономический механизм обеспечения воспроизводства этих профессиональных знаний в специализированных учебных заведениях. Ряд исследователей учитывает это обстоятельство в определении экономической природы современного образования.

Становление информационного общества займет целую эпоху, а переход к нему активно обсуждается в связи с проблемой глобализации, возникновением мирового информационного порядка – международной системы производства, распространения и использования информации. Появление компьютерной сети Интернет стало универсальным социальным пространством деятельности и коммуникации.

Переход к информационному обществу связан с возрастающим значением и распространением высшего образования, что приведет к качественному изменению социальной структуры общества.

Сегодня в России складывается негативная социальная ситуация, вызванная разрывом между элитарным и массовым образованием, а также ограниченностью по разным причинам доступа к качественному образованию. Существенная часть трудоспособной молодежи не включена в систему профессионального образования, что угрожает воспроизводству трудовых ресурсов. В плане общих показателей доступа и охвата молодежи профессиональным образованием Россия существенно отстает от развитых стран мира. Более того, в последние годы обозначилась тенденция снижения грамотности населения.

Тем не менее, потребность в образовании за последние годы резко возросла по следующим причинам:

- изменения спроса на рынке труда;
- высвобождение трудовых ресурсов предприятий военно-промышленного комплекса (ВПК), радиопромышленности, электронной промышленности и др.;
- сокращение Вооруженных сил;
- стремление к дополнительному образованию и переквалификации;
- необеспеченность инвалидов, субъектов и объектов пенитенциарной системы;
- удаленность малоосвоенных регионов;
- ограниченная возможность получения образования русскоязычным населением зарубежных стран.

Решить эти и другие социальные проблемы может и система открытого образования, ориентированная на обеспечение качественно нового уровня знаний, в перспективе доступных любому желающему.

Прорыв возможен за счет создания новой информационной образовательной среды, основанной на новых информационных и образовательных технологиях.

В соответствии со ст. 26.1 Всеобщей декларации прав человека доступ к высшему образованию должен определяться способностями, возможностями, усилиями, упорством и настойчивостью тех, кто хочет его получить. Возможность такого доступа может сохраняться на протяжении всей жизни так, чтобы ею можно было воспользоваться в любое время при должном признании ранее приобретенных навыков. Поэтому недопустима никакая дискриминация в отношении доступа к высшему образованию по признаку расы, пола, языка и религии, а также в силу каких-либо экономических, культурных и социальных различий или физических недостатков.

Обеспечение равноправного доступа к высшему образованию должно начинаться с укрепления и при необходимости при переориентации его связей со всеми другими ступенями образования, особенно со средним. Высшие учебные заведения следует рассматривать как составную часть системы образования, начинающейся с дошкольного воспитания и начального образования и продолжающейся на протяжении всей жизни; высшие учебные заведения должны вести в своих стенах соответствующую работу, чтобы быть компонентом этой системы и содействовать ее развитию. Вузы призваны работать в тесном сотрудничестве с родителями, школами, учащимися, социально-экономическими группами и общинами.

Конечной целью интеграции науки и образования является обеспечение конкурентоспособности и устойчивого развития национальной инновационной системы России.

В реальном обучении содержание образовательных знаний подвергается серьезной критике за отдаленность от современных достижений науки, что не способствует повышению интеллектуальной привлекательности процесса образования из-за качества учебной литературы и преподавателей, плохо осведомленных о новых достижениях науки хотя бы в области преподаваемой дисциплины, для чего необходимы более мощные технические и интеллектуальные средства.

#### **Литература:**

1. Балицкий И.И. Модернизация образования как фактор реформирования России // СГЗ.-2007.- №1.- С. 180-188.
2. Затолкина М.А. Информационные технологии – инструменты повышения качества образования // Качество. Инновации. Образование. – 2011. - №1. – С. 23-26.
3. Филипова И. Подготовка специалистов в вузе: инновационные технологии обучения // Проблемы теории и практики обучения. – 2011. - №6. – С. 40-46.

УДК 373.24  
**РОЛЬ СЕМЬИ НА ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ  
РЕБЕНКА ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Байбулатова Р.М., аспирант ФГБОУ ВО «Дагестанский ГПУ», г. Махачкала

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются вопросы семейного воспитания детей дошкольного возраста. Представлено, что семья является не только социальной ячейки общества и, в то же время, выступает как важнейший фактор формирования и развития личности ребенка.

**Ключевые слова:** семья, воспитание, ребенок, дошкольный возраст, личность, семейное воспитание.

**Abstract:** this article examines the issues of family education of children of preschool age. Presented that the family is the social cell of society and, at the same time, acts as an important factor in the formation and development of the child.

**Keywords:** family, parenting, child, preschool age, personality, family upbringing

Никто не рождается на свет с готовым характером, интересами, склонностями, волей, определенными способностями. Все эти свойства вырабатываются и формируются постепенно, в ходе всей жизни, с момента рождения и до зрелости.

В настоящее время проблемы семьи и семейного воспитания приобрели особую актуальность. Происходящие в России социальный и экономический кризисы заметно ухудшили демографическую ситуацию. Семья, традиционно очень уважаемый в нашей стране социальный институт, в значительной мере утратила свою ценность. Человек приобретает ценность для общества только тогда, когда он становится личностью, и становление ее требует целенаправленного, систематического воздействия. Именно семья с ее постоянным и естественным характером воздействия призвана формировать черты характера, убеждения, взгляды, мировоззрение ребенка [1].

Поэтому выделение воспитательной функции семьи как основной имеет общественный смысл. Успех воспитания в семье может быть обеспечен в том случае, когда созданы благоприятные условия для роста и всестороннего развития ребенка. Развитие интеллекта и творческих способностей, познавательных сил и первичного опыта трудовой деятельности, нравственное и эстетическое формирование, эмоциональная культура и физическое здоровье детей – все это зависит от семьи, от родителей, и все это составляет задачи семейного воспитания.

Уют и тепло домашнего очага, реализация потребности человека в доверительном и эмоциональном общении, сочувствие, сопереживание, поддержка - все это позволяет человеку быть более стойким к условиям современной беспокойной жизни. Воспитание в семье – это та же жизнь, и

наше поведение и даже наши чувства к детям сложны, изменчивы и противоречивы. К тому же родители не похожи друг на друга, как не похожи один на другого дети. Отношения с ребенком, так же как и с каждым человеком, глубоко индивидуальны и неповторимы. Родители составляют первую общественную среду ребенка. Личности родителей играют существеннейшую роль в жизни каждого человека. Не случайно, что к родителям, особенно к матери, мы мысленно обращаемся в тяжелую минуту жизни. Вместе с тем чувства, окрашивающие отношения ребенка и родителей, это особые чувства, отличные от других эмоциональных связей. Специфика чувств, возникающих между детьми и родителями, определяется главным образом тем, что забота родителей необходима для поддержания самой жизни ребенка. А нужда в родительской любви – поистине жизненно необходимая потребность маленького человеческого существа. Любовь каждого ребенка к своим родителям беспредельна, безусловна, безгранична. Причем если в первые годы жизни любовь к родителям обеспечивает собственную жизнь и безопасность, то по мере взросления родительская любовь все больше выполняет функцию поддержания и безопасности внутреннего, эмоционального и психологического мира человека. Родительская любовь – источник и гарантия благополучия человека, поддержания телесного и душевного здоровья.

Именно поэтому первой и основной задачей родителей является создание у ребенка уверенности в том, что его любят и о нем заботятся. Никогда, ни при каких условиях у ребенка не должно возникать сомнений в родительской любви. Самая естественная и самая необходимая из всех обязанностей родителей – это относиться к ребенку в любом возрасте любовно и внимательно [2].

Главное требование к семейному воспитанию – это требование любви. Но здесь очень важно понимать, что необходимо не только любить ребенка и руководствоваться любовью в своих повседневных заботах по уходу за ним, в своих усилиях по его воспитанию, необходимо, чтобы ребенок ощущал, чувствовал, понимал, был уверен, что его любят, был наполнен этим ощущением любви, какие бы сложности, столкновения и конфликты ни возникали в его отношениях с родителями или в отношении супругов друг с другом. Только при уверенности ребенка в родительской любви и возможно правильное формирование психического мира человека, только на основе любви можно воспитать нравственное поведение, только любовь способна научить любви [3].

Многие родители считают, что ни в коем случае нельзя показывать детям любовь к ним, полагая что, когда ребенок хорошо знает, что его любят, это приводит к избалованности, эгоизму, себялюбию. Нужно категорически отвергнуть это утверждение. Все эти неблагоприятные личностные черты как раз возникают при недостатке любви, когда создается некий эмоциональный дефицит, когда ребенок лишен прочного

фундамента неизменной родительской привязанности. Внушение ребенку чувства, что его любят и о нем заботятся, не зависит ни от времени, которое уделяют детям родители, ни от того, воспитывается ребенок дома или с раннего возраста находится в яслях и детском саду. Глубокий постоянный психологический контакт с ребенком – это универсальное требование к воспитанию, которое в одинаковой степени может быть рекомендовано всем родителям, контакт необходим в воспитании каждого ребенка в любом возрасте. Именно ощущение и переживание контакта с родителями дают детям возможность почувствовать и осознать родительскую любовь, привязанность и заботу.

Основа для сохранения контакта – искренняя заинтересованность во всем, что происходит в жизни ребенка, искреннее любопытство к его детским, пусть самым пустяковым и наивным, проблемам, желание понимать, желание наблюдать за всеми изменениями, которые происходят в душе и сознании растущего человека. Как можно осуществлять принятие ребенка в повседневном общении с ним? Прежде всего, необходимо с особым вниманием относиться к тем оценкам, которые постоянно высказывают родители в общении с детьми. Следует категорически отказаться от негативных оценок личности ребенка и присущих ему качеств характера. К сожалению, для большинства родителей стали привычными высказывания типа: «Вот бестолковый», «Упрямец, негодник!», «Любой дурак на твоём месте понял бы, как поступить!».

«Я люблю тебя», «Я горжусь тобой», «Извини меня», «Я прощаю тебя», «Я тебя слушаю», «Это твоя ответственность», «Ты сможешь это сделать», вот какие слова должен услышать ребенок от родителей, даже если ребенку тридцать лет!

Всем будущим и нынешним родителям следует очень хорошо понять, что каждое такое высказывание, каким бы справедливым, по сути, оно ни было, какой бы ситуацией ни вызывалось, наносит серьезный вред контакту с ребенком, нарушает уверенность в родительской любви. Необходимо выработать для себя правило не оценивать негативно самого ребенка, а подвергать критике только неверно осуществленное действие или ошибочный, необдуманный поступок. Ребенок должен быть уверен в родительской любви независимо от своих сегодняшних успехов и достижений.

#### **Литература**

1. Бехтерев В.М. Вопросы общественного воспитания. - М, 1991.
2. Лесгафт П.Ф. Семейное воспитание ребенка и его значение. - М.: Педагогика, 1991.
3. Кон И.С. Психология ранней юности. - М.: Просвещение, 1989.

УДК. 811.111  
**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЯВЛЕНИЙ ЛЕКСИЧЕСКОЙ  
ПОЛИСЕМИИ И ОМОНИМИИ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ И  
АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ В СОПОСТАВИТЕЛЬНОМ ПЛАНЕ**

Гасанова Э.С., ст. преп., Исаханова С.А., ст. преп., Арсланбеков А.А., студент 817 гр., Казымзаде У.Н., студент 817 гр., Пайзуллаев М.П., студент 812 гр.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема тождества слова в аспекте разграничений межсловных и внутрисловных связей на материале азербайджанского и английского языков. Изучение функционального аспекта явлений полисемии и омонимии в широком контексте анализа межсловных и внутрисловных связей языковых единиц на общей методологической основе азербайджанского и английского языков весьма актуально.

**Ключевые слова.** *Полисемия, омонимия, метафора, метонимия, синекдоха.*

**Abstract.** The article deals with the word identity problem in the aspect of inter- and - inner-word relation distinction on the material of Azerbaijani and English languages. The study of functional aspect of polysemy and homonymy phenomena in the broad context of inter- and - inner-word relations of language units has been done on a common methodological basis of Azerbaijani and English languages and it is very important.

**Key words.** Polysemy, homonymy, metaphor, metonymy, synecdoche.

**Полисемия** слова, проблемы разграничения семантических явлений всегда представляли много трудностей и при обучении языку, и в лексикографической практике [1, с. 54]. Затруднено и разграничение самих явлений, и выбор критериев определения тождества слова как единицы словарного состава языка. Поэтому первоочередным становится наблюдение над функционированием лексических единиц в широком контексте их употреблений. Поиск критериев для определения функциональной зависимости типа связи между лексическими единицами от разнообразных контекстов их употребления вносит изменение в методику анализа практического материала [2, с. 120].

Наличие у слова нескольких значений называется полисемией или многозначностью, ср. англ. **air**: 1) воздух, атмосфера; 2) внешний вид, выражение лица; 3) аффектация, важничанье; 4) песня, ария; 5) дуновение, ветерок; **alive** 1) живой, 2) существующий, вызывающий интерес; 3) действующий, работающий; 4) бодрый; 5) чуткий, ясно понимающий; 6) кишащий; 7) находящийся под напряжением.

То, что слово выступает в том или ином значении, определяется особенностями сочетания данного слова с другими словами, иногда более широким контекстом или ситуацией. Ср., например, **эвден чыхмаг** “выйти

из дому”, озюнден **чыхмаг** “выйти из себя” и т.п., где глагол **чыхмаг** “выйти” имеет значения “направляться из дому наружу” и “не сдерживать себя” и т.п., где один тот же глагол **чыхмаг** выступает в различных значениях. Ср. также глагол **чыхартмаг** “вытаскивать”, заставить выйти (эвден **чыхартмаг** “заставить выйти из дому”), (удалять “дишин **чыхартмаг** “удалить зуб”) и т.п.

Прилагательное **агыр** имеет несколько значений, ср. **агыр** “увесистый” (синоним **самбаллы**), **агыр** “трудный” (синоним **чэтин**), **агыр** “тяжелый” (**агыр йук** “тяжелый груз”).

Между значениями многозначного слова существует определенная семантическая связь, что дает основание считать их значениями одного и того же слова, ср. **сэрт**: 1) “черствый, грубый” (синонимы **каба**, **кобуд**); 2) “бездушный” (синонимы **урэксиз**, **инсафсыз**, **рэхмсиз**, **дашурэкли** ). Эта связь может основываться на том, что в значениях обнаруживаются общие семантические элементы: ср. англ. **answer** 1) ответ; 2) решение вопроса; 3) возражение; 4) решение задачи; 5) возражение ответчика.

Значения многозначного слова образуют определенную семантическую структуру, элементы которой по - разному зависят один от другого, и по - разному связаны один с другим .[4, с. 60].

Поскольку полисемия тесно связана с наличием общей семантической и смысловой связи, рассмотрим её типы, возникающие в результате переноса значений: метафора, метонимия, а также синекдоха, как их разновидность.

**Метафора** - наименование того ил иного предмета или явления, перенесенное на другой предмет или явление на основании их сходства (по форме, внешнему виду, положению и т.д.). При метафоре один предмет (явление) уподобляется другому: Азерб. **кэлин** “невеста” = **кэлин** “кукла, игрушка”; **Шит** “пресный” = **шит** “легкомысленный” и т.п. Англ. **balance** «весы, равновесие» = **balance** «маятник»; **Bargain** «торговая сделка» = **bargain** «выгодная покупка».

**Метонимия** - перенос наименования того или иного предмета или явления на другой предмет или явление по смежности, ср. азерб. **фит** “свисток” = **фит** “гудок”; **гызыл** “золото” = **гызыл** “золотые изделия”, **юрд** “населенный пункт” = **юрд** “жители населенного пункта” и т.п.; Англ. **beam** «луч, пучок лучей» = **beam** «радиосигнал».

**Синекдоха** - замена наименования целого названием его отдельной части, или наоборот: ср. азерб. **гурд** “волк”, **дагларда чох гурд вар** “в горах много волков”. Здесь одна и та же основа **гурд** употребляется в единственном и во множественном числах. Англ. **beast** «скотина, тварь» = **beast** «отгульный скот».

Традиционно в словарном составе языка полисемию признают положительным фактором, поскольку связи между вариантами значений слова позволяют использовать ограниченные ресурсы языка для неограниченного познания явлений мира [5, с. 34].



Так, исследования по лексике в азербайджанском языке проводятся как историко - этимологические сопоставления, исследование же полисемии в плане синхронии и диахронии проводится в недостаточном объеме. Исследование лексики азербайджанского языка показывает ее национальное своеобразие, не отрицающее общие нормы построения словарного состава языков.

В наше время назрела необходимость изучения функционального аспекта явлений полисемии и омонимии в широком контексте анализа межсловных и внутрисловных связей языковых единиц на общей методологической основе: признания нормативности формирования связей между единицами языка в словаре и тексте [6, с. 34].

В языке существуют явления полисемии и омонимии, как и явления, пограничные между ними. Пограничные явления в языке станут более понятными, если раскрыть:

- лексическую сочетаемость анализируемых единиц в парадигматике и синтагматике; - функциональную значимость лексических единиц в процессе номинации; - мотивацию и выводимость формальных и содержательных характеристик языковых единиц, коррелирующих по смыслу в разнообразных контекстах употребления в азербайджанском и сопоставляемом языках; - условия мотивации разнообразных связей между языковыми единицами в словарном составе азербайджанского языка; - действенность критериев определения тождества слова в случаях разграничения полисемии и омонимии; - характер связи между однокоренными словами в словообразовательном гнезде (мотивированность внутрисловных связей); - преобразования словарных единиц, нарушающих (или не нарушающих) тождество слова на основе анализа языкового материала, коррелирующего в разносистемных языках; выявить совокупность критериев, необходимых и достаточных для определения тождества слова;

Изучая язык, мы сталкиваемся с проблемой разграничения семантических явлений вследствие многозначности слов – полисемии, а также с выбором критериев определения тождества слова как единицы словарного состава языка. При определении типа связи между ними центральным служит лексический способ. Например, семантика слова **батлаг** «болотистый, грязный» раскрывается в контексте анализа пересекающихся рядов синонимов: **палчыг, лил, чирк, кир**.

Сопоставительный анализ последовательных и параллельных связей ЛСВ (лексико-семантических вариантов), коррелирующих по смыслу слов разносистемных языков дополняет характеристику показателей тождества слова. Тип связи между лексическими единицами в подобных случаях уточнит совмещенный анализ семантических и грамматических критериев (ряды синонимов и синтаксические конструкции с анализируемыми ЛСВ). Такое совмещение полезно при определении типа связи между словами разных частей речи (глаголами, существительными, прилагательными).

От многозначных слов, которые в различных контекстах имеют различные значения принято отграничивать слова-омонимы.

**Омонимией** называется звуковое совпадение разных языковых единиц, которые семантически не связаны друг с другом. Иначе говоря, омонимы - это слова, совпадающие по звучанию, одинаковые по своей форме, но значения которых никак не связаны друг с другом, т.е. не содержат никаких общих элементов смысла, никаких общих семантических признаков, омонимы – это отдельные, самостоятельные слова, ср. азерб. **ала** “пестрый” = **ала** “зелень”, англ. **bone** «кость»= **bone** «снимать мясо с костей», «красть».

Лексическая омонимия появляется в языке вследствие различных причин. Во-первых, в результате звуковых изменений, происходящих в языке, может произойти звуковое совпадение первоначально различающихся по звучанию слов типа русских слов-омонимов **лук** - орудие для стрельбы и **лук** - (растение).

В азербайджанском языке таких омонимов немного, ср. **агы** “яд” = **агы** “плач на похоронах”. Первый омоним **агы** “яд”, как свидетельствует материал различных тюркских и алтайских языков восходит к праформе **ангы**, так как образован от корневого компонента **анг** +аффикс-**ы** и принял современную форму в результате утраты корневого сонорного – **н** -, второй омоним **агы** “плач” образован от древнего корня **аг** с тем же значением, ср. глагол **агламаг** “плакать”. Омнимичная пара **агыз**”рот” = **агыз** “молозиво” также образовалась в результате фонетических изменений. Основа **агыз** восходит к праформе \***ангыз**, а ее омонимичная пара **агыз** образована от глагола **аг**-“сгущаться”. О наличии сонорного –**н**- в составе праформы \***ангаз** “рот” свидетельствуют алтайские родственные дублетные синонимы типа тунгус - маньчжурского **анга** “рот” и монгольского **ама** “рот” из праформы \***анга**. Корень **анг** со значением “полость” сохраняется и в составе ряда собственно тюркских производных типа киргизского **ангек** “полость”. Выпадение корневого -**н**- и способствовало появлению фонетического варианта **агыз** , ставшего омонимом относительно слова **агыз** “молозиво”.

Прилагательное **ала** ”пестрый” является омонимом существительного **ала** “зелень”. Омнимизация данных основ обусловлена тем, что в составе существительного утрачен конечный согласный – **г** -: \* **алаг** – **ала**.

Имена существительные **балаг** “нижняя часть шаровара” = **балаг** “буйволенок” образовали омонимичную пару в результате озвончения конечного согласного в составе зоонима **балаг** из праформы \***балак** “буйволенок”.

Глаголы **сормаг** “спросить”, **сормаг** “сосать” образовали омонимичную пару в результате утраты в составе первого глагола конечного этимологического гласного – **у** -, ср. **сорушмаг** “спрашивать”.

В составе омонимов **шор** “солёный”= **шор** “молочный продукт на основе айрана” омнимизация вызвана утратой корневого слога –**ву**- в

составе основы **шор - шовур**, ср. кумыкский синоним **шавур** [3, с. 67]. В составе существительных **ял** "горный перевал" = **ял** "грива" омонимизация обусловлена утратой конечного гласного **-а-** основы **ял**"грива", ср. тур. **йеле** в том же значении.

Англ. **bond** "связь, узы" = **bond** «крепостной крестьянин». Данный архаизм английского языка восходит к праформе **\*bonde** и появился в результате утраты конечного гласного **e**.

Во-вторых, заимствование иноязычного слова может привести к появлению в языке одинаково звучащих наименований:

**Авар** "весло" = **авар** "название одного из горских народов Дагестана" – аварск.,

**Авара** "бродяга" (из персидского) = **авара** "двухлетний бычок": **Агчийэр** "лёгкие" = **агчийэр** "трусливый", представляет собой сочетание азербайджанского прилагательного **аг** "белый" и персизма **чийэр** "лёгкие".

**Агыл** "ум, разум" (из арабского **агл**), **агыл** "хлеб" (из персидского **агол**);

**Адам** "человек" (из арабского языка) = **Адам** (мужское имя); **Адил** "справедливый" (из арабского языка) = **Адил** (мужское имя);

**Азад** "свободный" (из персидского языка) = **Азад** (мужское имя);

**Айна** "зеркало" (из персидского языка) = **Айна** (женское имя);

**Афэт** "красивый" (персизм) = **афэт** "беда" (арабизм);

**Ахмаг** "безумный, глупый" (арабизм) = **ахмаг** "течение воды"; **Ашыг** "альчик, бабка" = **ашыг** "ашуг" (арабизм);

**Бадам** "миндаль" (персизм) = **Бадам** (женское имя);

**Базар** "место торговли" (персизм) = **базар** "воскресенье";

**Габил** "умелый" (арабизм) = **Габил** (мужское имя);

**Гэмбэр** "крепкий камень" (персизм) = **Гэмбэр** (мужское имя); **Дава** "лекарство" (персизм) = **дава** "сражение" (арабизм);

**Заман** "время" (арабизм) = **Заман** (мужское имя);

**Илтифат** "уважение" (арабизм) = **Илтифат** (мужское или женское имя);

**Каман** "лук для стрельбы" (персизм) = **каман** "скрипка" (персизм);

Англ. **adder** «гадюка» = **adder** «суммирующее устройство, сумматор». В данном случае первый омоним английского языка является заимствованием из языка древних бриттов, народа, обитавшего в Англии до образования современных англичан. Второй омоним образован от глагола **add** «добавлять, суммировать» при помощи аффикса-**er**.

В-третьих, омонимы могут быть следствием распада многозначного слова, семантического разрыва, происходящего между различными его значениями, ср.

**Аг** "белый" = **аг** "ткань белого цвета, бязь" = **аг** "бельмо"; Эти омонимы объединяются общим семантическим признаком - обозначением белого цвета;

**Агарты** "беловатый" – **агарты** "молочные продукты". Общий

признак – наличие беловатого или белого цвета у обозначаемых предметов или явлений; **Алмалыг** “яблоневого сада” = **алмалыг** “выпуклая часть челюсти”. Первый омоним морфологическое развитие фитонима **алма** “яблоко”, второй омоним образован по внешнему сходству яблока (алма) с выпуклой частью нижней челюсти; **Гол** «рука» = **гол** «ветка» = **гол** «подпись»; **Юха** “тонкий” = **юха** “род тонкого лаваша”; **Яш** “слеза” = **яш** “влажный” и т.п.

Англ. **addict** «наркоман» = **addict** «болельщик».

В - четвертых, омонимы могут быть следствием образования слов от одной и той же основы, или же другой основы, но в соответствии с одной и той же словообразовательной моделью, и каждое со своим специализированным значением).

**айналы** “огороженный стеклом” = **айналы** “разновидность ружья”; **арпалыг** “ячменное поле” = **арпалыг** “выемка на зубах лошади”; **гураг** “засуха” = **гураг** “объединенный из разных частей”; **ойнамаг** “играть на музыкальном инструменте” = **ойнамаг** “танцевать”;

В-пятых, омонимы могут образовываться благодаря омонимичности словообразовательных аффиксов, ср. **ятаг** “постель” = **ятаг** “хлев для овец” и т.п.

Англ. **Aerial** «воздушный» = **aerial** «антенна».

#### Литература

1. Виноградов В.В. Об омонимии и смежных явлениях. - Вопросы языкознания, 1968, №5.
2. Джафаров С. Лексика современного азербайджанского языка. Баку, 1958.
3. Кадыраджиев К.С. Сравнительно - историческая грамматика японского и тюркских языков. Махачкала, 1999.
4. Шмелев Д.Н. Современный русский язык. Лексика. М., 1977.
5. Arnold L.V. The English Word. М., 1973.
6. Katz J.J. Semantic Theory. New York, Evanston, San-Francisc. London, 1972.

УДК 811.367

### ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ И ПОСЛОВИЦЫ КАК СПОСОБ ПРИБЛИЖЕНИЯ К ИНОЯЗЫЧНОЙ КУЛЬТУРЕ

Дибирова Д.С., ст. преподаватель, Нисанова Е.Б. ст. преподаватель,  
Ганиев С.З. студент 015 гр., Гасанов У.Г., студент 814 гр.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

**Аннотация.** В статье затрагивается тема использования фразеологизмов, пословиц и поговорок на занятиях по английскому языку и их применения на разных этапах обучения.

**Ключевые слова:** Фразеологическая единица, язык, менталитет, пословицы, поговорки.

**Abstract:** The article deals with the use of phraseological units, proverbs and sayings at the English lessons and their use at different stages of learning.

**Key Words:** phraseological units, language, mentality, proverbs, sayings.

Владение языком, способность человека к взаимодействию с представителями другой культуры не могут состояться без освоения в должной степени семантической системы изучаемого языка, без освоения языковых реалий, составляющих основу фоновых знаний. Только человек, обладающий такими знаниями, владеет языком как средством межкультурной коммуникации. К фоновым знаниям следует отнести и такой параметр, как отражение в языке моментов, связанных с особенностями национального характера и менталитета. Национально-культурная семантика присутствует на всех уровнях языка: и в фонетике, и в морфологии и в синтаксисе. Однако наиболее ярко она проявляется в лексике и фразеологии, т.е. в тех языковых единицах, которые непосредственно отражают внеязыковую действительность, называя предметы и явления окружающего мира. Поскольку для фразеологических единиц и пословиц характерна «образная мотивированность», которая напрямую связана с мировидением народоносителя языка, они изначально обладают национально-культурной коннотацией. Фразеологизмы не только отражают, но зачастую и формируют определенный стереотип поведения, а также свойства, достоинства и недостатки человека, которые ценятся или осуждаются в соответствующем обществе и культуре. Определенные качества национального характера так или иначе проявляются в языке, и человек, с детства осваивая лексику, идиоматику и грамматику родного языка, сам того не осознавая, учится воспринимать окружающий мир и себя в нем так, как это принято у людей, говорящих на этом языке.

Таким образом, фразеологические единицы представляют собой своего рода «кладезь премудрости» народа, сохраняющий и воспроизводящий его менталитет, а значит, и его культуру. Фразеологизмы имеют большое познавательное значение, они воспроизводят картины жизни и быта людей, отражают менталитет народа. Использование фразеологических единиц в речи делает ее более яркой и выразительной. Наиболее часто употребляемыми типами фразеологизмов, которые используются на занятиях, являются следующие: фразеологические единства, сращения, сочетания, пословицы и т.д. Все перечисленные виды фразеологизмов иностранного языка вызывают у учащихся большой интерес, и это нужно использовать при обучении иностранному языку. Их можно применять на разных этапах обучения, например, при отработке фонетики, тренируя отдельные звуки и интонацию в предложении. Отработку произношения можно проводить на материале аутентичных небольших текстов. В процессе работы можно предложить учащимся сравнить идиомы родного и иностранного языков. К фразеологизмам

часто обращаются при изучении лексики, а также при отработке грамматических конструкций. При изучении определенной грамматической темы можно подобрать пословицы с данным грамматическим явлением и предложить выучить их наизусть. Таким образом, изучение грамматики становится более увлекательным, а грамматическое явление в выученной пословице запоминается лучше. Кроме того, применение пословиц на занятиях по иностранному языку помогает формированию навыка монологической и диалогической речи. Пословицы довольно легко запоминаются студентами благодаря созвучиям, рифмам.

Высокий мотивационный потенциал пословиц объясняется двумя факторами:

- смысл устойчивых выражений не лежит на поверхности. В строгих рамках их синтаксической структуры заключены жемчужины народной мудрости, а для того, чтобы проникнуть внутрь, необходимо «подобрать правильный ключ»;

- идиомы имеют эквиваленты в родном языке обучающихся. Сопоставление фразеологических соответствий демонстрирует не только структурные различия типологического характера, но и затрагивает глубинные вопросы образности мышления носителей языков.

На занятиях по английскому языку обучающимся можно предложить следующие виды работы с пословицами:

1. Дайте русский эквивалент пословицы.
2. Закончите пословицу.
3. Дайте английский вариант русской пословице.
4. Соедините пословицу.

Большой интерес вызывает у учащихся задания такого рода:

***Collect proverbs:***

*A, beginning, bad, a, makes, ending, bad.*

*Dog, a, deserves, good, bone, a, good.*

*A, harbours, little, soul, often, a, great, body.*

*Better, than, be, rich, born, lucky.*

*Children, men's, are, riches, poor.*

***Find the Russian equivalent:***

1. *A bird in the hand is worth two in the bush.*
2. *A cat in gloves catches no mice.*
3. *A friend to all is a friend to none.*
4. *A good example is the best sermon*
5. *A word is enough to the wise.*

a.) *Синица в руках — лучше соловья в лесу. Не сули журавля в небе, а дай синицу в руки. Ближняя соломка лучше*

b.) *Кот в перчатках мышей не поймает. Без труда не вытащишь и рыбки из пруда. Не замочив рук, не умоешься.*

c.) *Прятелей много, да друга нет. И много друзей, да нет дружка.*

*d.)Хороший пример — наилучшая проповедь. Ничто не убеждает людей лучше примера.*

*e.)Умному и слова довольно. Умному — намек, глупому — толчок.*

Знакомство с пословицами иностранного языка расширяет словарный запас учащихся, а понимание оттенков смысла существующих в языке метафор позволит сделать высказывания эмоциональными и запоминающимися.

**Список использованной литературы:**

1. А.В.Кунин. Фразеология современного английского языка. М., 1972.
2. А.В.Кунин. Англо-русский фразеологический словарь. М., 1984.
3. Н.М.Шанский. Фразеология современного русского языка. М., 1969.
4. Научно-методический журнал «Иностранные языки в школе». №3, 2009.
5. Cambridge dictionary of American idioms. Cambridge University Press, 2003.
6. Cambridge idioms dictionary. Cambridge University Press, 2006.

**УДК: 811.111]:378.147**

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ  
ЯЗЫКАМ НА НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ**

**Караева А.К., Азизханова К.Р., Батыров Р.А., Магомедов А.М.,  
Алигаджиева З.А.**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация:** В статье рассматриваются особенности методики преподавания иностранным языкам на неязыковых специальностях.

**Ключевые слова:** специальность, знания, профессиональная деятельность, способность, иностранный язык.

**Abstract:** The article considers the peculiarities of methods of teaching foreign language in non-linguistic specialties.

**Key words:** *specialty, knowledge, professional activities, ability, foreign language.*

Современные реалии ставят перед государством потребность в квалифицированных, работоспособных специалистах, владеющих не только умениями и навыками по специальности, но и способных принимать активное участие в социокультурной жизни общества. Владение иностранным языком выступает как один из факторов, способных значительно повысить уровень конкурентоспособности специалиста. Помимо навыка перевода специализированной литературы от него ожидается владение разговорной речью, как в профессиональной, так и в бытовой сфере. Развитие компетенции такого рода сложный и трудоемкий процесс в условиях традиционного обучения на неязыковых отделениях. Индивидуальный подход подразумевает учет индивидуальных особенностей студента.

Учебный курс, построенный на индивидуальном подходе в обучении иностранному языку, выполняет целый ряд педагогических функций:

- мотивацию учебной деятельности - переход от мотива оценки и мотива избегания неприятностей к мотиву достижения, профессионального интереса;

- внесение разнообразия в работу и возможность работать в собственном режиме;

- обучение на основе создания на занятии речевой ситуации, близкой к реальной;

- формирование у обучаемых навыков самостоятельной работы, которые являются основой и залогом непрерывного образования и самообразования.

Обучение иностранному языку может рассматриваться с нескольких сторон: с позиции преподавателя, то есть соответствия его деятельности целям преподавания указанного предмета, учета им психологических особенностей обучаемых и т. д.; с позиции обучаемых, то есть степени их включенности в процесс обучения, повышения мотивации и т. д.; с позиций нахождения внутренних резервов организации обучения для того, чтобы шло постоянное развитие студента.

Применительно к изучению иностранного языка можно поставить следующие общие цели:

- 1) знакомство с культурой и образом жизни страны изучаемого языка;

- 2) умение общаться с носителями языка, то есть читать то, что написано на изучаемом языке, понимать на слух то, что говорится в естественном темпе на изучаемом языке, говорить и писать на изучаемом языке так, чтобы понимали носители языка;

- 3) подготовка к использованию иностранного языка в профессиональной деятельности.

В качестве минимальной достижимой общей цели выступают требования Государственного образовательного стандарта. Следует отметить, что все существующие программы рассчитаны на среднестатистического студента, но студенты, пришедшие на первый курс, обладают разной подготовкой по предмету, а некоторые из них, по существу, не владеют иностранным языком. Тем студентам, которые могут и хотят выйти за рамки установленного минимума, необходимо предоставить возможность дальнейшего совершенствования владения иностранным языком путем решения задач более высокого познавательного уровня с тем, чтобы по окончании курса обучения они могли реализовать полученные знания в достижении конкретных профессиональных целей.

Родной язык играет важную роль при обучении иностранному языку. Опыт изучения родного языка, который, как и всякий опыт, не может не играть положительной роли хотя бы потому, что к моменту начала изучения иностранного языка как системы человек уже владеет (или



предполагается, что владеет) системой родного языка. Овладение иностранным языком по целому ряду параметров отличается от овладения родным языком. Кроме того, следует помнить, что иностранный язык не может и не должен реализовывать всю совокупность функций, которые осуществляет родной язык.

Чтобы достигнуть поставленных целей, требуется принципиально иная организация всего процесса обучения иностранному языку, которая сделает реальным не только выполнение требований программы, но и поможет реализовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Весь учебный процесс по иностранному языку, организуется по трем режимам (программам): первый режим (минимальная программа) – для менее подготовленных студентов, которые условно умеют читать и переводить со словарем; второй режим (более сложная программа) – для тех, кто умеет читать и переводить со словарем, но не владеет говорением; третий режим (самая сложная программа) – для тех, кто владеет навыками чтения и говорения на иностранном языке.

Работа проводится в одной аудитории, в одно и то же учебное время, на одном и том же учебном материале, но в каждом из названных режимов. По существу, в традиционных рамках осуществляется дифференциация учебного процесса и индивидуальный подход к работе со студентами, создается положительная мотивация, так как пропадает страх, студенты убеждаются в возможности достижения цели, увеличивается интерес к предмету.

Схематически это можно представить следующим образом:

цель (перспектива)

- основные этапы и виды деятельности
- деятельность студента
- результаты деятельности студента
- анализ и самоанализ полученного результата, сравнение с намеченной целью
- вывод, оценка
- постановка новой цели и т.д.

Важным моментом является определение того объема задач, который студенты могут выполнить с помощью преподавателя, и составление алгоритма их работы с тем, чтобы каждый студент имел возможность идти вперед с такой скоростью, на которую он способен. Таким образом, студент получает возможность активного включения в учебный процесс и становится полноправным субъектом этого процесса.

При организации работы по такому курсу необходимо соблюдать следующие условия:

- студент начинает изучать иностранный язык в вузе с того уровня, с которым пришел после школы;
- учится с той скоростью усвоения материала, на которую способен;

- из предлагаемых трех режимов работы он сам выбирает тот, который считает для себя наиболее адекватным;

- студент в течение всего срока обучения имеет право переходить из одного режима в другой;

Работа по циклу считается завершенной, если все запланированные задания выполнены и студент овладел необходимыми знаниями, умениями и навыками. Таким образом, студент, работающий в первом режиме, осваивает определенный объем материала; студент, работающий во втором режиме, осваивает материал первого режима плюс дополнительный материал; студент, работающий в третьем режиме, осваивает материал двух предыдущих плюс дополнительный материал. Весь предлагаемый учебный материал состоит, согласно требованиям программы, из фонетического и грамматического курса, текстов для чтения и устных тем. Основной формой организации обучения является цикл, состоящий из 5 занятий и построенный по заданному алгоритму. В течение цикла каждый студент изучает определенный языковой материал, прочитывает несколько текстов, объединенных общей тематикой, выполняет лабораторные работы. В конце каждого цикла проводится миниэкзамен, на котором определяется готовность студента перейти к работе в следующем цикле. В начале каждого семестра студентам предлагается поурочный план работы на семестр с тем, чтобы они знали, какой материал и в каком порядке они должны изучить. Таким образом, с самого начала студент знает, что и как ему надо делать, выбирает тот объем и виды работы, с которыми он может справиться.

#### Литература

1. Образцов П.И., Иванова О.Ю. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку на неязыковых факультетах вузов: Учебное пособие / Под ред. П.И. Образцова. - Орел: ОГУ, 2005. - 114 с.

2. Гальскова, Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика. / Н.Д.Гальскова, Н.И.Гез. – Москва, 2007. – С.132. 3. Матухин Д.Л. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку студентов нелингвистических специальностей, Язык и культура, № 2 (С.11-14), 2011.

**УДК 371.39: 373.1**

## **СУЩНОСТЬ И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Османов Р.М.<sup>1</sup> м.н.с. Лаборатории флоры и растительных ресурсов  
Магомедов У.М.<sup>2</sup> к.б.н. доцент кафедры биологии и методики преподавания  
Паштаев Б.Д.<sup>3</sup> д.п.н. профессор кафедры высшей математики  
Алиев К.М.<sup>3</sup> студент 731 группы инженерного факультета**

<sup>1</sup>ФГБУН Дагестанский научный центр РАН, г. Махачкала, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГПУ», г. Махачкала, Россия

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»

**Аннотация:** В статье рассматривается вопрос о сущности и внедрении инновационных технологий в биологическом образовании. Уроки инновационного характера, в том числе уроки исследовательского типа повышают мотивацию учащихся в современной школе. Современные новации в сфере образования, весьма востребованы и требуют их качественного и систематического внедрения. С помощью внедрения инновационных технологий удастся достичь самых разных целей методического, педагогического и психологического характера в решении ряда проблем в биологическом образовании.

**Ключевые слова:** инновация, инновационные технологии, преподавание биологии, биологическое образование, уроки.

**Abstract:** The article deals with the essence and implementation of innovative technologies in biological education. Lessons of an innovative nature, including lessons of a research type, increase the motivation of students in a modern school. Modern innovations in the field of education are very in demand and require their qualitative and systematic implementation. With the introduction of innovative technologies, it is possible to achieve a variety of goals of methodological, pedagogical and psychological character in solving a number of problems in biological education.

**Key words:** innovation, innovative technologies, teaching of biology, biological education, lessons.

В педагогике классно-урочная система предусматривает различные формы организации учебно-воспитательного процесса: домашняя учебная работа (самоподготовка), экскурсии, практические занятия и производственная практика, семинарские занятия, внеклассная учебная работа, факультативные занятия, консультации, зачеты, экзамены. Но основной, же формой организации обучения в школе является урок. В настоящее время особую значимость, приобретают инновационные технологии в преподавании.

В. А. Сластёнин пишет понятие "*инновация*" означает новшество, новизну, изменение; инновация как средство и процесс предполагает введение чего-либо нового. Применительно к педагогическому процессу инновация означает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, организацию совместной деятельности учителя и учащегося» [11].

Дефиниции «*педагогическая технология*» и «*технология обучения*» имеют более 300 определений, однако все авторы выделяют такие признаки технологии:

- 1) чёткость цели;
- 2) конкретность;
- 3) диагностичность;
- 4) воспроизводимость;
- 5) независимость от субъективных компонентов;
- 6) алгоритмичность и управляемость процесса обучения;

7) гарантированность достижения поставленной цели.

Инновацию можно рассматривать как процесс и как продукт деятельности (табл. 1.)

**Инновационные педагогические технологии как процесс** — это «целеустремлённое, систематическое и последовательное внедрение в практику оригинальных, новаторских способов, приёмов педагогических действий, охватывающих учебный процесс от определения цели до ожидаемых результатов» (И. Дичковская). В значении продукта инновацию понимают как оригинальные новаторские средства и приёмы педагогических действий. Современные новации в сфере образования требуют их качественного и систематического внедрения, что является основным заданием для педагогов как профессионалов [1].

Таблица 1

Основные группы инновационных педагогических технологий применяемых в преподавании биологии [13]  
(по материалам В.Т. Фоменко)

| Группа педагогических технологий   | Педагогические технологии  | Авторы                              |
|--|--|-------------------------------------|
| Технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструкции материала | «Экология и диалектика»  | Л. Тарасов                          |
| Отдельные предметные педагогические-технологии                                   | Педагогические технологии на основе эффективных уроков                           | А. Окунев                           |
| Технологии развивающего обучения   | Система развивающего обучения  | Л. Занков                           |
|  | Технология развивающего обучения   | Эльконина–Давыдова                  |
|  | Система развивающего обучения с направлением на развитие творческих способностей | И. Волков, Г. Альтшуллер, И. Иванов |
|  | Личностно-ориентированное обучение   | И. Якиминская                       |
|  | Технология саморазвивающего обучения   | Г. Селевко                          |
| Педагогические технологии авторских школ   | Агрошкола  | А. Католиков                        |
| Технологии на основе личностно-ориентированного педагогического процесса         | «Педагогика сотрудничества»  | Педагоги-новаторы                   |
|  | Гуманно-личностная технология  | Ш. Амонашвили                       |
|  | Технология организации групповой учебной деятельности                            | И. Песталоцци, Дж. Дьюи             |
|  | Технология развивающего  | Л. Выготский                        |

|   |                                      |                        |
|---|--------------------------------------|------------------------|
|   | обучения                             |                        |
|   | Проектная технология                 | Дж. Дьюи, В. Килпатрик |
|   | Технология обучения как исследования | М. Кларин, В. Бухвалов |
| Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся | Игровые технологии обучения          | Б. Никитин             |
|   | Проблемное обучение                  | Дж. Дьюи               |

Эффективность и результативность урока во многом определяются его структурой, под которой понимается дидактически обусловленная внутренняя взаимосвязь основных компонентов урока, их целенаправленная упорядоченность и взаимодействие. Структура традиционного урока включает четыре основных элемента: опрос, объяснение, закрепление и домашнее задание. Такой урок формирует знания, но не обуславливает общее развитие учащихся, поскольку элементы традиционной структуры не отражают процесса их самостоятельной учебной деятельности [3,4,5,6,7].

С другой стороны, такой урок отражает лишь внешние признаки учебного процесса (организовать, спросить, объяснить, закрепить и т.д.) и не отражает внутреннюю его сторону (закономерности учебного познания, структуру учебной деятельности и др.). Поэтому традиционный урок не может служить для педагога руководством к действию [2].

Пути и способы реализации этих принципов должны быть в значимой степени творческими, нетрадиционными и в то же время эффективными.

Инновационные уроки, реализуются, как правило, после изучения какой-либо темы или нескольких тем, выполняя функции обучающего контроля и оценки знаний учащихся. Такие уроки проходят в необычной, нетрадиционной обстановке. Подобная смена привычной обстановки целесообразна, поскольку она создает атмосферу праздника при подведении итогов проделанной работы, снимает психологический барьер, возникающий в традиционных условиях из-за боязни совершить ошибку. Такие уроки осуществляются при обязательном участии всех учащихся, а также реализуются с непременным использованием средств слуховой и зрительной наглядности (компьютерной и видео техники, выставки, буклеты, стенды). На таких уроках удается достичь самых разных целей методического, педагогического и психологического характера, которые можно суммировать следующим образом:

1) осуществляется контроль знаний, умений и навыков учащихся по определенной теме;

2) обеспечивается деловая, рабочая атмосфера, серьезное отношение учащихся к уроку;

3) предусматривается минимальное участие на уроке учителя [10,12].

Инновационная педагогическая деятельность как особый вид творческой деятельности направлена на обновление системы образования.

Она является результатом активности человека не столько в приспособлении к внешней среды, сколько в изменении его в личных и общественных потребностей и интересов. Инновационная деятельность, будучи сложным и многоплановым феноменом, своим содержанием охватывает процесс взаимодействия индивидов, направленный на развитие, преобразование объекта, на перевод его в качественно новое состояние; системную деятельность по созданию, освоению и применению новых средств; особый вид творческой деятельности, что объединяет различные операции и действия, направленные на получение новых знаний, технологий, систем. Все эти проявления характеризуют инновационную деятельность в педагогической сфере [8,9].

Естественно, что инновационные уроки, несомненно, пользуются интересом среди учащихся в силу их необычности по замыслу, методике организации и проведения, отсутствия жесткой структуры, наличия условий для самореализации и т.д. Поэтому подобные уроки должны быть в арсенале каждого преподавателя в современной школе. Вместе с тем следует учесть, что на подобных уроках, как правило, отсутствует серьезный познавательный труд учащихся, невысока также их результативность. Таким образом, они не должны преобладать в общей структуре обучения, преподавателю необходимо целесообразно определить место нетрадиционных уроков в своей работе.

#### **Литература**

1. Давидюк О.Н., Дягтерева Т.И. Внедрение инновационных педагогических технологий в учебный процесс // Педагогическая мастерская. Все для учителя! Методические ориентиры. №2 (14), 2013 г. С.4 – 11.
2. Дахин А.Н. Образовательные технологии: сущность, классификация, эффективность/ А.Н. Дахин // Школьные технологии. – 2007. – №2. С.34–38.
3. Боголюбов В.И. Инновационные технологии в педагогике. /В.И. Боголюбов // Школьные технологии. –2005. –№1. С.23–25.
4. Зборовский, Г.Е. Инновации в профессиональном образовании: проблемы исследования / Г. Е Зборовский, Г. М. Романцев // Образование и наука. Известия Уральского научно – образовательного центра РАО. – 2000. – №3.– с. 12-18.
5. Елизарова Г.В. Инновационная образовательная программа и переход на уровневое образование / Елизарова Г.В. // Вестник Герценовского университета. 2008. – № 7. – С.9-12.
6. Епишева О.Б., Трушников Д.Ю. Инновационные процессы в образовании. Тюмень, 2009. – 316 с.
7. Инновационные технологии в образовании. / Под ред. Абылгазиева И.И., Ильина И.В./ Сост. Земцов Д.И. – М.: МАКС Пресс, 2011. – 141. с. 45-46.
8. Инновационный потенциал российского образования // Национальные проекты. 2007. – № 11. – с.59.
9. Османов Р.М., Мусаев М.Б. Востребованность применения инновационных педагогических технологий в обучении биологии // Материалы II Международной научной-практической конференции «Современные проблемы биологии и экологии». Махачкала. 2016. С.217-219.

10. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Издательский центр «Академия». – 2005. – 271 с

11. Педагогика. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. 6-е изд.-М.: 2007.-576 с.

12. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие. – М.: Народное образование. – 2008. – 256 с.

13. Фоменко В.Т. и др. Современный образовательный процесс: содержание, технологии, организационные формы. – Ростов н/Д: ГНМЦ, 1996.

**УДК 378**

## **СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ - БАКАЛАВРОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ**

**Шихсаидов Б.И., к.т.н., профессор, Паштаев Б.Д., д.п.н., профессор,  
Кулибеков Н.А., к.ф.-м.н., доцент, Иниев Д.М., студент 3 курса 732 группа  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

**Аннотация.** В работе затронуты вопросы внедрения систем компьютерной математики в образовательный процесс студентов-бакалавров инженерных специальностей вузов направленных на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

**Ключевые слова.** ФГОС ВО, бакалавр, агроинженерия, системы компьютерной математики.

**Abstract.** In the work the issues of implementation of systems of computer mathematics in the educational process of undergraduate students of engineering specialties of higher educational institutions aimed at the formation of General and professional competencies.

**Keywords.** National Education Standards, bachelor, agro engineering, computer systems, mathematics.

На современном этапе, приоритетным направлением в развитии экономической системы и системы непрерывного образования является широкое внедрение и использование компьютерных технологий в различные сферы человеческой деятельности [2,5,6,9,11,13,15]. Учитывая данный фактор, к образовательным учреждениям различных уровней предъявляются особые требования, которые заключаются в подготовке высококвалифицированных специалистов высшего звена, способных посредством использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) решать широкий круг задач, в том числе и в сфере агробизнеса.

Вместе с тем, к кадровому составу педагогических работников предъявляются определенные требования, которые предполагают применение не только классических методов в обучении, но и приемов дополняющих их, направленные на формирование и овладение новейшими

технологиями исследования дисциплин профессиональной направленности с использованием средств ИКТ [1,3,4,7].

В частности, компьютерная математика в сфере ИКТ является новым направлением в современной науке, которая образовалась на стыке традиционной математической науки и информатики. Данное направление возникло сравнительно недавно и связано с результатами внедрения персонального компьютера в практическую деятельность при решении достаточно сложных математических задач. Такой подход способствует применению математики в практических исследованиях дисциплин естественных и гуманитарных циклов, без процесса программирования предоставляя исследователю наиболее комфортные условия для оптимизации его деятельности [10,14].

Лидерами среди общеизвестных систем компьютерной математики (СКМ) являются: Derive (Corp. Texas Instruments Ins., USA); Maple (Corp. MapleSoft, Canada); Mathcad (MathSoft Ins., USA); Mathematica (Wolfram Research Ins., USA); Matlab (Mathworks Ins., USA).

К наиболее специфичным особенностям данного класса систем относятся:

- комплекс аналитического и численного метода вычислений;
- применение языка высокого уровня;
- представление итогов вычислений;
- допустимость взаимообмена информацией при помощи разных форматов.

Немаловажным фактом является и то, что все перечисленные свойства гармонично сосуществуют с приложениями операционной системы Windows, которая прочно вжилась в образовательный кластер современной инновационной политики значительной части государств.

По своему содержанию СКМ относятся к определённому виду программ, которые реализуются на персональных компьютерах и предназначены для решения широкого спектра задач, в том числе изобретательских и конструкторских.

В основу СКМ входит набор базовых функций и алгоритмов или как их еще называют встроенных функций, которые и образуют так называемое ЯДРО данной системы и это способствует осуществлению мгновенных вычислений всех функций ядра. Более того, объемы встроенных функций в ядре современных СКМ могут достигать нескольких тысяч.

Для вычисления, к примеру, «редкой» функции или процесса, который находится вне ядра, сформированы так называемые библиотеки. Нарращивание вычислительной возможности данной системы чаще всего достигают за счёт пакета расширения. Такие пакеты могут быть подготовлены пользователями на языке программирования систем компьютерной математики, которые достигаются высокой адаптивностью системы к решаемым типовым задачам.



Интерфейс современной компьютерной системы, как правило, базируется на операционной системе Windows и это является существенным преимуществом по сравнению со своими аналогами.

Всякая СКМ включает в свою структуру большой арсенал объема знаний в сфере математической науки, которая обеспечивает не только решение прикладных задач, но и служит неисчерпаемой и доступной базой знаний накопленных человечеством.

Так согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия (уровень бакалавриата), в результате освоения программы выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

– способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);

– способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6).

Вместе с тем выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями:

– готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);

– способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

– способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы (ПК-6).

В результате качественного использования компьютерных средств в образовательном процессе, в дополнение существующих, системы компьютерной математики способны обеспечить прочную базу для формирования указанных общепрофессиональных и профессиональных компетенций [12].

Кроме того, помимо вышеперечисленных, СКМ под силу решение и главных задач математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей, а также математической статистики и др. [8].

Несомненно, СКМ получили мировое признание, в первую очередь в системе образования и науке, а ее распространение способствовало развитию фундаментальной математики и сближению отечественных и зарубежных школ.

### Список литературы

1. Джалалов Р. К., Кулибеков Н. А., Келбиханов Р. К. О формировании исследовательских навыков у студентов-физиков с помощью информационных технологий // Новая наука: От идеи к результату. 2016. № 11-3. С. 27-30.
2. Джалалов Р. К., Кулибеков Н. А., Келбиханов Р. К. Системная компьютерная поддержка студентов, обучающихся по направлению педагогическое образование по естественнонаучным профилям // Новая наука: Современное состояние и пути развития. 2015. № 6-2. С. 23-26.
3. Джалалов Р.К., Келбиханов Р.К., Кулибеков Н.А. Концепция преподавания физики и математики студентам, обучающимся по профилям, связанными с информационными технологиями // В сборнике: Современное состояние и перспективы развития научной мысли. Сборник статей международной научно - практической конференции: в 2 частях. Уфа, 2016. С.122 - 125.
4. Келбиханов Р. К., Кулибеков Н. А., Джалалов Р. К. Организация самостоятельной работы студентов заочной формы обучения // Новые технологии в образовании. Сборник статей III Международной научно-практической конференции. ООО «Научно-инновационный центр». Красноярск, - 2015. - С. 221-224.
5. Кочкин А.А., Кулибеков Н. А. Об актуализации применения мультимедиа технологий в системе непрерывного образования // Новая наука: Стратегия и векторы развития. 2017. Т. 1. № 2. С. 43-47.
6. Кулибеков Н. А. Преподавание в педагогическом вузе интегрированного курса «математика и информатика» с использованием пакета Mathcad // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. 2010. № 11. С. 188-193.
7. Кулибеков Н. А., Джалалов Р. К., Келбиханов Р. К. Мотивация как ведущая детерминанта профессионального самоопределения личности // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. 2016. № 9. С. 21-24.
8. Кулибеков Н. А., Кулибекова Р.Д. Использование электронных учебных комплексов в вузовской математике и информатике // [Модернизация](#) системы непрерывного образования. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Дагестанский государственный педагогический университет; Под общей редакцией Т.Г. Везирова. 2014. С. 209-214.
9. Кулибеков Н.А. Использование компьютерных средств в обучении математике ориентированных на профессионально направленную подготовку студентов-гуманитариев // European Social Science Journal. 2015. № 1-1. С. 174 - 180.
10. Кулибеков Н.А. Проектирование профессионально направленных программ по математике: теоретические аспекты: Монография. – Махачкала: ДГПУ, 2014, - 110 с.
11. Кулибеков Н.А., Келбиханов Р.К., Джалалов Р.К. Проектирование структуры и содержания учебных программ математического и естественнонаучного цикла средствами ИКТ // В сборнике: Проблемы внедрения результатов инновационных разработок. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа. 2016. С. 176-179.
12. Кулибеков Н.А., Кулибекова Р.Д. Ведущие принципы проектирования профессионально направленной математической подготовки студентов нематематических специальностей в контексте реализации ФГОС ВПО нового поколения // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2015. № 7. С. 254-257.
13. Кулибеков Н.А., Кулибекова Р.Д. Компьютерные системы как важный компонент профессионально направленной подготовки студентов гуманитарных профилей вузов по математике // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2015. №1. С. 670-575.
14. Кулибекова Р.Д., Кулибеков Н.А. Методические аспекты сочетания традиционной и информационной технологий в обучении // Модернизация системы

непрерывного образования. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Дагестанский государственный педагогический университет; Под общей редакцией Т.Г. Везирова. 2014. С. 395-399.

15. Султанова Р.М., Кулибеков К.Н., Кулибеков Н.А. Системы компьютерной математики как средство формирования учебной и научно-экспериментальной компетентности современного исследователя // Современный взгляд на будущее науки. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 200-203.

**УДК: 544.77.023.5.**

## **СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПЛЕНОК ОКСИДА ЦИНКА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Абдуллаев Х.М.<sup>1</sup> ст. преподаватель, Исаев З.А.<sup>1</sup> к.ф-м.н., доцент, Савина В.И.<sup>1</sup> ст. преподаватель, Темиров А.Т.<sup>2</sup> к.ф-м.н., доцент.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГТУ» г. Махачкала.

**Аннотация:** статья посвящена отработанной нами технологии получения наноструктурированных пленок ZnO с заданными параметрами при создании солнечных элементов. Нанесение контролируемых по толщине и структуре слоев с помощью магнетронного распыления на аморфные подложки кремния позволяет создать наноструктуру ZnO с предусмотренными свойствами. Квантовый выход фотоэффекта для ZnO с ориентированными слоями не ниже, чем у селеновых фотоэлементов, поэтому ZnO является перспективным материалом для создания различных фотоэлектрических приборов.

**Ключевые слова:** *синтез наноструктурированных пленок, магнетронное распыление, фотопроводимость, фоточувствительность.*

**Abstract:** The article is devoted to the technology of obtaining nanostructured ZnO films with specified parameters for the creation of solar cells. The application of layers controlled by thickness and structure with the help of magnetron sputtering onto amorphous silicon substrates makes it possible to create a ZnO nanostructure with the properties envisaged. The quantum yield of the photoelectric effect for ZnO with oriented layers is not lower than that of selenium photocells, therefore ZnO is a promising material for the creation of various photoelectric devices.

**Key words:** synthesis of nanostructured films, magnetron sputtering, photoconductivity, photosensitivity.

Оксид цинка остается одним из перспективных широкозонных материалов с широкими возможностями прикладного использования. Благодаря сочетанию уникальных оптических, электрических и пьезоэлектрических свойств, ZnO может применяться в газовых сенсорах, устройствах генерации поверхностных акустических волн, фотонных кристаллах, фотодиодах, а также для создания эффективных светоизлучающих и лазерных диодов. Кроме того, этот материал имеет

высокую радиационную, химическую и термическую стойкость и уже просматривается перспектива его широкого использования при создании солнечных элементов [1,2]. Актуальными на сегодняшний день являются работы по синтезу наноструктурированных пленок ZnO, которые могут быть использованы в качестве оконных, антиотражающих, защитных и токосъемных слоев дешевых солнечных элементов большой площади.

Межкристаллитные границы (МКГ) в полупроводниках представляют собой электрически активные центры, которые могут играть роль ловушек, влиять на процессы рекомбинации и рассеяния носителей заряда. В зависимости от природы МКГ, характера их взаимодействия с примесями, с молекулами окружающей среды свойства полупроводниковых материалов могут отличаться значительно. Поэтому исследование природы и электрических свойств МКГ является актуальной при разработке технологии получения полупроводниковых пленок с заданными свойствами и приборов на их основе. Процессы переноса в приборах с поликристаллической структурой можно разделить условно на две группы: сквозная проводимость за счет переходов через потенциальные барьеры межкристаллитных границ и проводимость вдоль МКГ без участия кристаллитов. Последний вид проводимости, как правило, имеет прыжковый характер и наблюдается в аморфных слоях [2].

Цель настоящей работы – получение наноструктурированных фоточувствительных пленок ZnO на аморфных подложках методом магнетронного распыления керамической мишени в атмосфере кислорода. Предложена модель, согласно которой структура межкристаллитных границ является основным фактором, ответственным за фотопроводящие свойства пленок ZnO.

Получены пленки ZnO с темновым удельным электрическим сопротивлением  $10^6$  Ом м и фоточувствительные в области 385 нм. По электронографическим данным (вытянутые рефлексy при наличии сильного аморфного фона) установлено, что фотопроводящими являются пленки, состоящие из кристаллитов пластинчатой формы, сопряженных друг с другом протяженными межкристаллитными границами (рис.1.).

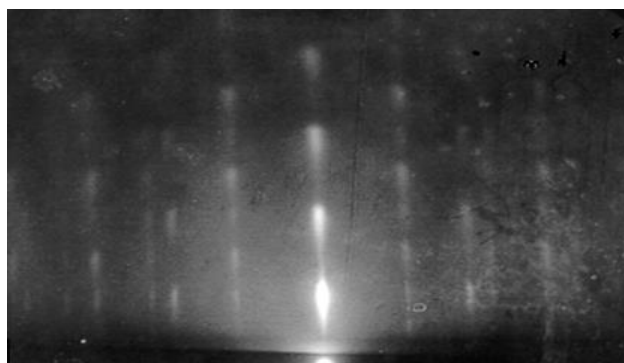


Рис.1. Электронограмма на отражение от наноструктурированной пленки оксида цинка на аморфной подложке (термически окисленный кремний). Температура подложки – 500 °С.

Плоскость кристаллитов (0001) параллельна поверхности подложки. Поскольку аксиальный угол разориентации кристаллитов практически равен нулю, то следует ожидать квазикристаллическую структуру межкристаллитной части пленки. Для объяснения фотопроводимости пленок ZnO использована модель, согласно которой пленка состоит из микрокристалликов, погруженных в "межкристаллитную" матрицу[3]. Установлено, что за фотопроводящие свойства ответственна упорядоченная межкристаллитная область пленок с пластинчатой формой кристаллитов. Интересно отметить, что высокоомные пленки ZnO с аксиальным углом разориентации кристаллитов  $> 10^0$  не фоточувствительны. Отметим также, что пленки ZnO получены с высокими скоростями роста (до 7 нм/с).

#### Литература

1. Мейтин М. Фотовольтаика: материалы, технологии, перспективы // Электроника: Наука, технология, бизнес. 2000, № 6. С. 40-46.
2. Н. А. Лашкова, В. П. Афанасьев, А. И. Максимов и др. Синтез гетероструктур ZnO-CuO методом спрей-пиролиза для создания фотовольтаических элементов // Сборник трудов III Всероссийской научной конференции «Наноструктурированные материалы и преобразовательные устройства для солнечной энергетики», Чебоксары, 19-20 июня 2015 / Чебоксары, 2015, С. 22-26.
3. Вавилов В.С. Действия излучений на полупроводники. М.Физматгиз,1993,С.63-116.

УДК 517.3

### ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ИЗ ИНЖЕНЕРНОЙ ПРАКТИКИ

Умалатов А.А., доцент, Умалатов К.А., доцент, Раджабов М., студент 735гр.  
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.

**Аннотация.** *В производственных сферах (нефтехимическая, автомобильная и др. промышленности) используются аппараты, имеющие сферические и эллиптические поверхности. Рассмотрены задачи определения объема и площади поверхности некоторых тел, имеющих эллиптические поверхности.*

**Ключевые слова.** Определенный интеграл, объем, площадь поверхности, тор, «эллиптический тор».

**Annotation.** In production areas (petrochemical, automotive, and other industries), apparatuses having spherical and elliptical surfaces are used. The problems of determining the volume and surface area of some bodies with elliptical surfaces are considered.

**Keywords.** The definite integral, volume, surface area, torus, "elliptical torus".

В производственных сферах (нефтехимическая, автомобильная и др. промышленности) широко используются аппараты и детали, имеющие сферические и эллиптические поверхности. В этой связи приходится определять объем жидкости в аппарате, объем и площадь покрытия теплоизоляции аппарата, массу аппарата и детали.

Цель заметки - анализ и решение задач из инженерной практики на вычисление площади поверхности и объема тел, имеющих эллиптические поверхности.

Назовем «эллиптическим тором» тело, образуемое вращением эллипса, около прямой, лежащей в плоскости этого эллипса, но не пересекающей его.

В частности, если фигурой вращения является круг, то получается тело, называемое тором (баранкой). Форму тора имеет, например, камера от колеса. Отметим, что поверхность тора часто также называется тором, а часть плоскости, ограниченная эллипсом, - также эллипсом.

Рассмотрим следующую задачу.

Задача. Эллипс с полуосями  $a$  и  $b$  вращается около оси  $x$ , отстоящей от центра эллипса на расстояние  $R$ . Требуется определить объем и площадь поверхности «эллиптического тора».

Решение. Так как точка  $(0; R)$  - центр эллипса, то уравнение эллипса с заданными параметрами имеет [1] вид  $x^2/a^2 + (y - R)^2/b^2 = 1$ . Решим относительно  $y$  это уравнение. Получим две функции (уравнения соответственно нижнего и верхнего полуэллипсов):

$$y_1 = R - \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2}, \quad y_2 = R + \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2}. \quad (1)$$

Найдем сначала объем. Искомый объем можно представить в виде разности объемов тел, полученных вращением вокруг оси  $x$  криволинейных трапеций, ограниченных соответственно верхним и нижним полуэллипсами.

Применяя формулу [1]

$$V = \pi \int_a^b y^2 dx$$

объема тела, образованного при вращении вокруг оси  $x$ , криволинейной трапеции, ограниченной линиями  $y=f(x)$ ,  $y=0$ ,  $x=a$ ,  $x=b$ , имеем

$$V = \pi \int_a^b (y_2^2 - y_1^2) dx.$$

Согласно этой формуле и (1), учитывая симметрию, находим

$$\begin{aligned} V &= 2\pi \int_0^a \left[ \left( R + \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2} \right)^2 - \left( R - \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2} \right)^2 \right] dx = \\ &= \frac{8\pi Rb}{a} \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} dx. \end{aligned}$$

Известно, что последний интеграл выражает четверть площади круга радиуса  $a$ , т.е. равен  $\pi a^2/4$ . Итак,

$$V = 2\pi^2 R ab. \quad (2)$$

Переходим к вычислению площади  $S$  поверхности «эллиптического тора». Применяем формулу [1]

$$S = 2\pi \int_a^b y \sqrt{1 + (y')^2} dx \quad (3)$$

площади поверхности, образованной вращением кривой  $y = f(x)$ ,  $a \leq x \leq b$ , вокруг оси  $x$ .

Поскольку искомая площадь равна сумме площадей поверхностей, образованных вращением вокруг оси  $x$  верхнего и нижнего полуэллипсов, на основании (3) получим

$$S = 2\pi \int_a^b \left[ y_1 \sqrt{1 + (y_1')^2} + y_2 \sqrt{1 + (y_2')^2} \right] dx. \quad (4)$$

Преобразуем подынтегральную функцию. Имеем

$$\begin{aligned} y_1 &= R - \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2}, & y_1' &= \frac{b}{a} \frac{x}{\sqrt{a^2 - x^2}}, & y_1 \sqrt{1 + (y_1')^2} &= \\ & & & & = \left( R - \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2} \right) \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2} \frac{x^2}{a^2 - x^2}}. \end{aligned}$$

Аналогично,

$$y_2 \sqrt{1 + (y_2')^2} = \left( R + \frac{b}{a} \sqrt{a^2 - x^2} \right) \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2} \frac{x^2}{a^2 - x^2}}.$$

Далее,

$$y_1 \sqrt{1 + (y_1')^2} + y_2 \sqrt{1 + (y_2')^2} = 2R \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2} \frac{x^2}{a^2 - x^2}}.$$

Поэтому согласно (4) ввиду симметрии имеем

$$S = 2 \cdot 2\pi \int_0^a 2R \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2} \frac{x^2}{a^2 - x^2}} dx = 8\pi R \int_0^a \sqrt{1 + \frac{b^2}{a^2} \frac{x^2}{a^2 - x^2}} dx.$$

Последний интеграл с помощью подстановки  $x = a \sin t$  преобразуется в эллиптический интеграл

$$a \int_0^{\pi/2} \sqrt{1 - e^2 \cos^2 t}, \quad e^2 = 1 - b^2/a^2,$$

который, как известно [3], не вычисляется точно. В этой связи отметим, что интеграл

$$L = 4a \int_0^{\pi/2} \sqrt{1 - e^2 \cos^2 t}$$

выражает длину периметра эллипса.

Однако существуют приближенные формулы для вычисления  $L$ . Наиболее точной среди них является [3] формула

$$L \approx \pi \left[ 3(a + b) - \sqrt{(3a + b)(a + 3b)} \right],$$

найденная гениальным индийским математиком С. Рамануджаном.

Окончательно получим

$$S \approx 2\pi^2 R \left[ 3(a+b) - \sqrt{(3a+b)(a+3b)} \right] \quad (5)$$

В частном случае, если  $a=b=r$  эллипс превращается в круг, т.е. «эллиптический тор» трансформируется в обычный тор, то из формул (2), (5) следуют известные формулы ( см. [2], с.585 )

$$V = 2\pi^2 Rr^2, \quad S \approx 4\pi^2 Rr.$$

Примечание 1. В зависимости от величины угла  $\alpha$  между осью  $x$  и большой полуосью  $a$ ,  $0 \leq \alpha \leq \pi/2$ , получаются «эллиптические торы» разной конфигурации. Из анализа решения задачи следует, что все такие «торы» равновелики (имеют равные объемы и одинаковые площади поверхностей).

Примечание 2. В упомянутых сферах производства также встречаются аппараты и детали, получаемые при вращении частей эллипса (сегмента, сектора), стало быть, рассмотренная задача актуальна и для таких «квази - эллиптических тор».

#### Литература

1. Баврин И.И. Высшая математика. М., Высшая школа, 2001. 616 с.
2. Прохоров Ю.В. и др. Математический энциклопедический словарь. М., Советская энциклопедия, 1988. 847с.
3. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике. М., Наука, 1978. 812с.

**УДК: 669.017**

### **ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФРАКТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ АУТОГЕЗИИ ПОЛИМЕРОВ**

**Яхьяева Х. Ш.<sup>1</sup>**, к.ф.-м.н., доцент, **Козлов Г. В.<sup>2</sup>**, с.н.с. кафедры органической химии и высокомолекулярных соединений, **Исаев З.А.<sup>1</sup>**, к.ф.-м.н., доцент.  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГУ имени Бербекова», г. Нальчик.

**Аннотация:** Предложены фрактальные модели аутогезии для описания класса полимерных композиций, позволяющих получать новые материалы, не прибегая к синтезу новых полимеров. Совместимость полимеров может быть достигнута изменением структуры их макромолекулярных клубков.

**Ключевые слова:** аутогезия, макромолекулярный клубок, полимерные смеси.

The proposed fractal model of autogezii to describe a class of polymer compositions that allow to obtain new materials, without resorting to the synthesis of new polymers. The compatibility of the polymers can be achieved by changing the structure of their macromolecular coil.

**Key words:** autogeziya, macromolecular ball, polymeric mixes.



Полиэтилентерефталат (ПЭТ) и полибутилентерефталат (ПБТ) используются много лет в качестве конструкционных материалов, обладающих многими полезными свойствами. Смеси ПЭТ/ПБТ вызывают особый интерес в силу их хороших химических, механических и термических свойств, что дает широкую перспективу их практического применения [7, 8, 10, 12]. В работе [13] были исследованы указанные смеси, полученные двумя способами: экструзией и непосредственно инжекционным литьем; инжекционным литьем.

Было показано, что эти способы дают смеси ПЭТ/ПБТ с сильно различающимися физико-химическими свойствами. Поэтому выполнено исследование причин этого сильного различия свойств для двух способов получения смесей ПЭТ/ПБТ [13].

Испытания показали, что ударная вязкость  $A_p$  смесей ПЭТ/ПБТ, полученных двумя указанными выше способами, сильно различается - полученные только инжекционным литьем образцы имеют значения  $A_p$  в среднем в 3,5 раза ниже, чем аналогичные образцы, полученные экструзией и затем инжекционным литьем.

Следует предположить, что указанные различия обусловлены изменением уровня взаимодействия полимерных компонентов смеси, поскольку ПЭТ и ПБТ имеют разные температуры плавления  $T_{пл}$  (527,3 и 498,2 К, соответственно [13]), но увеличение содержания ПБТ в смеси резко снижает ее  $T_{пл}$ , которая приближается к соответствующей величине для ПБТ. Оценить указанный уровень можно с помощью параметра взаимодействия Флори-Хаггинса  $\chi_{AB}$  [1], который оценивается применением следующего уравнения [4]:

$$D_f = 1,50 + 0,45\chi_{AB}, \quad (1)$$

где  $D_f$  - фрактальная размерность макромолекулярного клубка полимера.

Для определения размерности  $D_f$  сначала оценим фрактальную размерность структуры смеси  $d_f$  с помощью уравнения [2]:

$$\frac{H_B}{\sigma_T} = \left[ 0,07 + 0,6 \ln \left( \frac{3d}{3 - d_f} \right) \right], \quad (2)$$

где  $H_B$  - микротвердость по Бринеллю,  $\sigma_T$  - предел текучести. Затем можно определить величину  $D_f$  согласно уравнению полученному для линейных полимеров [11].

На рис. 1 приведены зависимости параметра взаимодействия Флори-Хаггинса  $\chi_{AB}$  от состава рассматриваемых смесей для двух способов их получения. Как можно видеть, экструзия и последующее инжекционное литье дают ожидаемую монотонную зависимость  $\chi_{AB}(C_{ПБТ})$ , которая включает и данные для исходных полимеров, тогда как только инжекционное литье резко снижает уровень взаимодействия компонентов в смесях ПЭТ/ПБТ. Следует ожидать, что именно этот фактор определяет

различие их механических свойств, особенно ударной вязкости, при использовании указанных методов их переработки.

Для подтверждения этого предположения на рис. 2 приведена зависимость ударной вязкости  $A_p$  от параметра взаимодействия

Рис. 1. Зависимости параметра взаимодействия Флори-Хаггинса  $\chi_{AB}$  от содержания ПБТ  $C_{ПБТ}$  в смесях ПЭТ/ПБТ для исходных полимеров (1) и образцов смесей, полученных экструзией и инъекционным литьем (2) и только инъекционным литьем (3) [4]

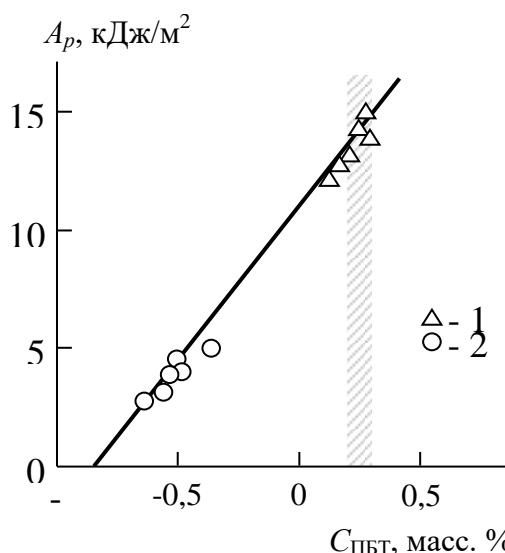
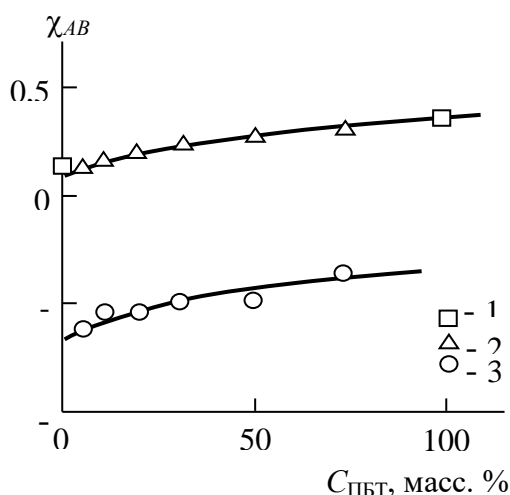


Рис. 2. Зависимость ударной вязкости  $A_p$  от параметра взаимодействия Флори-Хаггинса  $\chi_{AB}$  для смесей ПЭТ/ПБТ, полученных экструзией и инъекционным литьем (1) и только инъекционным литьем (2). Заштрихованная область указывает интервал  $\chi_{AB}$  для совместимых полимеров [4]

Флори-Хаггинса  $\chi_{AB}$  для рассматриваемых смесей. Указанная зависимость линейна и демонстрирует рост  $A_p$  по мере увеличения  $\chi_{AB}$ .



Характерно, что для смесей, полученных только инъекционным литьем, наблюдаются только отрицательные значения  $\chi_{AB}$ , а для полученных экструзией и последующим инъекционным литьем - только положительные значения  $\chi_{AB}$  в интервале  $0,133 \div 0,296$ . Как известно [1], величина  $\chi_{AB}$  для хороших растворителей варьируется в пределах  $0,2 \div 0,3$ ,

что согласуется с указанным выше интервалом  $\chi_{AB}$  для смесей с двухстадийным получением, который показан на рис. 2 заштрихованной областью. Это соответствие предполагает, что предварительная экструзия обеспечивает смесям ПЭТ/ПБТ удовлетворительную совместимость. Применение только инъекционного литья смещает величину  $\chi_{AB}$  для этих смесей в область отрицательных значений, где при  $\chi_{AB} < -0,5$  совместимость невозможна [1].

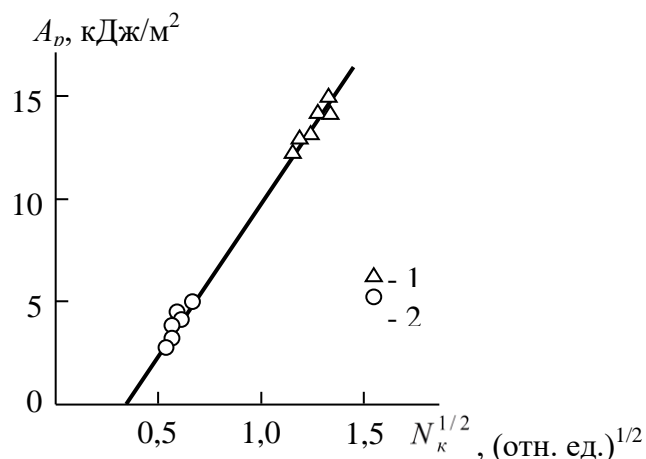


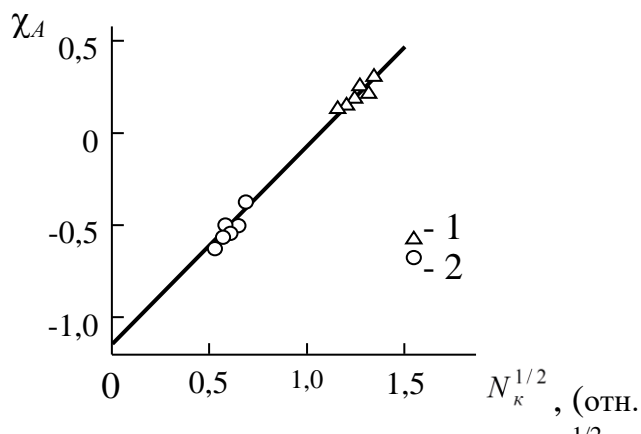
Рис. 3. Зависимость ударной вязкости  $A_p$  от числа пересечений (контактов) макромолекулярных клубков  $N_k$  для смесей ПЭТ/ПБТ. Обозначения те же, что и на рис. 2 [5]

В рамках фрактального анализа число пересечений (контактов) макромолекулярных клубков  $N_k$  определяется согласно соотношению

$$N_k \sim R_g^{2D_f - d} \quad (3)$$

Полагая в первом приближении  $R_g = 10$  нм [13], можно оценить величину  $N_k$  в относительных единицах. На рис. 3 приведена зависимость  $A_p(N_k^{1/2})$  (такая форма зависимости выбрана с целью ее линеаризации) для рассматриваемых смесей. Как и следовало ожидать, увеличение числа контактов макромолекулярных клубков смесей полимеров приводит к росту их ударной вязкости.

Рис. 4. Соотношение между параметром взаимодействия Флори-Хаггинса  $\chi_{AB}$  и числом пересечений (контактов) макромолекулярных клубков  $N_k$  для смесей ПЭТ/ПБТ. Обозначения те же, что и на рис. 2 [5]



Величина  $D_f \approx 1,0$  определяет полностью вытянутую полимерную макромолекулу и это объясняет причину снижения величины  $A_p$  для полученных инъекционным литьем смесей, поскольку этот метод предполагает существенную ориентацию полимерных цепей [3]. Предварительная экструзия, образуя контакты (пересечения) макромолекулярных клубков, препятствует избыточной ориентации в процессе последующего инъекционного литья и сохраняет высокий уровень совместимости этих полимеров. Это предположение подтверждается данными рис. 4, где приведена зависимость  $\chi_{AB}(N_k^{1/2})$  для смесей ПЭТ/ПБТ, которая демонстрирует увеличение параметра взаимодействия Флори-Хаггинса  $\chi_{AB}$  по мере роста  $N_k$  вплоть до интервала  $\chi_{AB} = 0,2 \div 0,3$ , характеризующего совместимость компонентов полимерных смесей.

Рассмотрим причину увеличения параметра  $N_k$  при экструзии смесей. Как известно, и теория рептации [9], и фрактальный анализ [6] предсказывают повышение прочности на сдвиг аутогезионного соединения по мере увеличения продолжительности ее формирования, как функции  $t_k^{1/4}$ . При типичной продолжительности экструзии 5 мин. (300 с) это приводит к росту  $N_k$  примерно в 4,2 раза, что практически точно соответствует увеличению этого параметра для рассматриваемых смесей согласно соотношению (3) (см. рис. 3 и 4).

Таким образом, выше предложено теоретическое обоснование экспериментально наблюдаемого большого различия механических свойств смесей ПЭТ/ПБТ при разных способах их получения.

Применение только инъекционного литья существенно снижает уровень взаимодействия между компонентами смеси вследствие влияния ориентационных эффектов. Предварительная обработка смесей в экструдере обеспечивает достаточно большое число пересечений (контактов) макромолекулярных клубков полимерных компонентов и приводит к нивелированию эффектов ориентации. Наиболее важными выводами являются: увеличение совместимости полимеров может быть достигнуто изменением структуры их макромолекулярных клубков; фрактальная модель аутогезии может быть применена в прикладных целях.

### Литература

1. Будтов В.П. Физическая химия растворов полимеров. СПб., Химия, 1992. 384с.
2. Джангуразов Б.Ж., Козлов Г.В., Микитаев А.К. Структура и свойства нанокмпозитов полимер/органика. М., Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. 316с.
3. Калинин Э.Л., Саковцева М.Б. Свойства и переработка термопластов. Л., Химия, 1983. 288с.
4. Козлов Г.В., Микитаев А.К. Фрактальная физика синтеза полимеров. М., изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. 341с.
5. Микитаев М.А., Яхьяева Х.Ш., Козлов Г.В. Влияние типа переработки смесей полиэтилентерефталат/полибутилентерефталат на их ударную вязкость. Известия Кабардино-Балкарского государственного университета, 2014, Т.4., №6. с. 57-61.

6. Яхьяева Х.Ш., Козлов Г.В., Магомедов Г.М., Заиков Г.Е. Временная зависимость прочности аутогезионного соединения: диффузионная модель. Клеи. Герметики. Технологии, 2015, № 10. с.34-37.
7. Avramova N. Amorphous poly (ethylene terephthalate)/poly (butylene terephthalate) blends: miscibility and properties Polymer, 1995, v. 36, №4. p. 801-808.
8. Aravinthan G., Kale D.D. Blends of poly (ethylene terephthalate) and poly (butylene terephthalate). J. Appl. Polymer Sci., 2005, v. 98, №1. p. 75-82.
9. Doi M., Edwards S.F. The Theory of Polymer Dynamics. Oxford, Clarendon Press, 1986. 392 p.
10. Guezzica - Echevazzia G., Equiazabal J.I. Structure and mechanical properties of impact modified poly (butylene terephthalate)/ poly (ethylene terephthalate) blends. Polymer Engng. Sci., 2009, v.49, №11. p. 1013-1021.
11. Kozlov G.V., Temiraev K.B., Shustov G.B., Mashukov N.I. Modeling of solid state polymer properties at the stage of synthesis: fractal analysis. J. Appl. Polymer Sci., 2002, v. 85, №6. p. 1137-1140.
12. Lee S.-S., Kim J., Park M., Lim S., Choe C.R. Transesterification reaction of the BaSO<sub>4</sub> - filled PBT/poly (ethylene terephthalate) blend. J. Polymer Sci.: Part B: Polymer Phys., 2001, v.39, №12. p.2589-2597.
13. Szostak M. Mechanical and thermal properties of PET/PBT blends. Mol. Cryst. Liq. Cryst., 2004, v. 416, №2. p. 209-215.

### УДК 517.3

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ МАТРИЦЫ

**Агарагимов М.Р., доцент, Паштаев Б.Д., д.п.н., профессор,**

**Мазанов Р.Р., к.т.н., доцент.**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова», г. Махачкала.**

При решении задач вычислительной математики возникает надобность определить собственные значения данной матрицы  $A$ , т.е. вычислить корни ее векового (характеристического) уравнения  $\det(A - \lambda E) = 0$ , а также найти соответствующие векторы матрицы  $A$ .

В данной работе будем строить характеристическое уравнение и находить корни данного уравнения.

Как известно, вековым определителем матрицы  $A = [a_{ij}]$  называется определитель вида

$$D(\lambda) = \det(A - \lambda E) = \begin{vmatrix} a_{11} - \lambda & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} - \lambda & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} - \lambda \end{vmatrix}$$

Приравняв этот определитель нулю, получаем характеристическое уравнение  $D(\lambda) = 0$ .

Приведем метод разворачивания векового определителя, принадлежащий А.Н. Крылову.

Пусть  $D(\lambda) = \det(A - \lambda E) = \lambda^n + p_1 \lambda^{n-1} + \dots + p_n$  характеристический полином (с точностью до знака) матрицы  $A$ . Согласно тождеству Гамильтона-

Келли[1] матрица  $A$  обращает в нуль свой характеристический полином, поэтому  $A^n + p_1 A^{n-1} + \dots + p_n E = 0$  (1)

Возьмем теперь произвольный ненулевой вектор

$$y^{(0)} = \begin{bmatrix} y_1^{(0)} \\ \dots \\ y_n^{(0)} \end{bmatrix}$$

Умножая обе части равенства (1) справа на  $y^{(0)}$ , получим

$$A^n y^{(0)} + p_1 A^{n-1} y^{(0)} + \dots + p_n y^{(0)} = 0$$

Положим  $A^k y^{(0)} = y^{(k)}$  ( $k=1, 2, \dots, n$ );

Тогда равенство () приобретает вид

$$y^{(n)} + p_1 y^{(n-1)} + \dots + p_n y^{(0)} = 0 \text{ или}$$

$$\begin{bmatrix} y_1^{(n-1)} & y_1^{(n-2)} & \dots & y_1^{(0)} \\ y_2^{(n-1)} & y_2^{(n-2)} & \dots & y_2^{(0)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_n^{(n-1)} & y_n^{(n-2)} & \dots & y_n^{(0)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \dots \\ p_n \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} y_1^{(n)} \\ y_2^{(n)} \\ \dots \\ y_n^{(n)} \end{bmatrix}$$

Из этой системы легко определяются неизвестные коэффициенты  $p_1, p_2, \dots, p_n$ .

Это делается в Excel следующим образом, помним о том, что матричные вычисления выполняются с использованием встроенных функций `Мумнож`, `Мопред`, `Мобр`, Результат матричных операций сопровождается одновременным нажатием 3 клавиш `Shift, Ctrl, Enter`.

$$\text{Мобр} = \begin{bmatrix} y_1^{(n-1)} & y_1^{(n-2)} & \dots & y_1^{(0)} \\ y_2^{(n-1)} & y_2^{(n-2)} & \dots & y_2^{(0)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_n^{(n-1)} & y_n^{(n-2)} & \dots & y_n^{(0)} \end{bmatrix} \quad \text{Правая} = - \begin{bmatrix} y_1^{(n)} \\ y_2^{(n)} \\ \dots \\ y_n^{(n)} \end{bmatrix}$$

Умножая `Мобр` на `Правая` и нажимая 3 клавиши в Excel одновременно получаем вектор  $(p_1, p_2, \dots, p_n)^T$

Выполним вышеизложенные вычисления с числами из [1], чтобы сравнить результаты

Дана матрица

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Выберем начальный вектор

$$y^{(0)} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Пользуясь формулами () определим

$$y(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$y(1) = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$y(2) = \begin{bmatrix} 30 \\ 22 \\ 18 \\ 20 \end{bmatrix}$$

$$y(3) = \begin{bmatrix} 208 \\ 178 \\ 192 \\ 242 \end{bmatrix}$$

$$y(4) = \begin{bmatrix} 2108 \\ 1704 \\ 1656 \\ 1992 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 208 & 30 & 1 & 1 \\ 178 & 22 & 2 & 0 \\ 192 & 18 & 3 & 0 \\ 242 & 20 & 4 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} p1 \\ p2 \\ p3 \\ p4 \end{matrix} = \begin{bmatrix} -2108 \\ -1704 \\ -1656 \\ -1992 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0,066667 & -0,266667 & 0,166667 \\ 0 & -0,233333 & 1,266667 & -0,833333 \\ 0 & -2,866667 & 9,8 & -5,666667 \\ 1 & -4 & 7,666667 & -4 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -4 \\ -40 \\ -56 \\ -20 \end{bmatrix}$$

Итак, если нам даны  $y(0)$  и матрица  $A$ , выполняя в Excel матричную функцию «мумнож»

можем получить вектора  $y(1)$ - $y(4)$ .

Далее располагая вектора в порядке

$y(3)$ ,  $y(2)$ ,  $y(1)$ ,  $y(0)$  и справа от знака  $= -y(4)$  получим систему линейных уравнений, решая которую находим вектор  $P$ , который представляет собой коэффициенты характеристического полинома  $\lambda^4 + \lambda^3 + \lambda^2 + \lambda = 0$

Имеем:

$$y^{(1)} = Ay^{(0)} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$y^{(2)} = Ay^{(1)} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 30 \\ 22 \\ 18 \\ 20 \end{bmatrix}$$

$$y^{(3)} = Ay^{(2)} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 30 \\ 22 \\ 18 \\ 20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 208 \\ 178 \\ 192 \\ 242 \end{bmatrix}$$

$$y^{(4)} = Ay^{(3)} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 208 \\ 178 \\ 192 \\ 242 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2108 \\ 1704 \\ 1656 \\ 1992 \end{bmatrix}$$

Обратимся к Excel для вычисления с помощью «умнож»  $y(0)$ - $y(4)$

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} \quad y^{(0)} = \begin{vmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{vmatrix}$$

$$y^{(1)} = Ay^{(0)} \quad \begin{matrix} 1 & 30 \\ 2 & 22 \\ 3 & 18 \\ 4 & 20 \end{matrix}$$

$$y^{(3)} = Ay^{(2)} \quad \begin{matrix} 208 & 2108 \\ 178 & 1704 \\ 192 & 1656 \\ 242 & 1992 \end{matrix}$$



|     |    |   |   |       |   |       |
|-----|----|---|---|-------|---|-------|
| 208 | 30 | 1 | 1 | $p_1$ | = | -2108 |
| 178 | 22 | 2 | 0 | $p_2$ |   | -1704 |
| 192 | 18 | 3 | 0 | $p_3$ |   | -1656 |
| 242 | 20 | 4 | 0 | $p_4$ |   | -1992 |

Решая эту систему в Excel находим  $p_1-p_4$

Для этого в Excel вызываем функцию «мумнож(мобр)»

$$p_1 = -4$$

$$p_2 = -40$$

$$p_3 = -56$$

$$p_4 = -20$$

Следовательно  $del(\lambda E - A) = \lambda^4 - 4\lambda^3 - 40\lambda^2 - 56\lambda - 20$  (\*)

Теперь покажем как найти 4 корня полинома

В листе Excel в клетке B1 набираем формулу (\*), где в качестве переменной назначаем A1:

$$=A1^4 - 4*A1^3 - 40*A1^2 - 56*A1 - 20$$

Обращаемся к Меню: Данные/анализ что -если/Подбор параметра

В разделе Подбор параметра появляется окно, которое заполняется следующим образом

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Установить в ячейке     | B1 |
| Значение                | 0  |
| Изменяя значение ячейки | A1 |

И при выполнении Подбора параметра получается

|        |          |
|--------|----------|
| A1     | B1       |
| -0,586 | -0,00014 |

В клетке A1 мы имеем значение корня 1

Теперь в клетку B2 копируем формулу из B1 и модифицируем ее по формуле Герона  $=(A2^4 - 4*A2^3 - 40*A2^2 - 56*A2 - 20)/(A2 - \$A\$1)$

Снова обращаемся к разделу «Подбор параметра» и заполняем

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Установить в ячейке     | B2 |
| Значение                | 0  |
| Изменяя значение ячейки | A2 |

В результате выполнения которой получим корень 2

|        |          |
|--------|----------|
| A2     | B2       |
| -0,099 | -7,9E-06 |

Для получения корня 3 формулу из В2 копируем в В3 видоизменяя следующим образом

$$=(A3^4-4*A3^3-40*A3^2-56*A3-20)/((A3-\$A\$1)*(A3-\$A\$2))$$

И снова обратимся к Подбору параметра

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Установить в ячейке     | В3 |
| Значение                | 0  |
| Изменяя значение ячейки | А3 |

Выполняя это действие получаем корень 3

|         |          |
|---------|----------|
| А3      | В3       |
| -3,4142 | -7,8E-05 |

И, наконец, в клетке В4, скопировав и модифицируя формулу  $=(A4^4-4*A4^3-40*A4^2-56*A4-20)/((A4-\$A\$1)*(A4-\$A\$2)*(A4-\$A\$3))$  обращаемся к Подбору параметра

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Установить в ячейке     | В4 |
| Значение                | 0  |
| Изменяя значение ячейки | А4 |

Выполняя это действие получаем корень 4

|        |          |
|--------|----------|
| А4     | В4       |
| -9,099 | -8,5E-06 |

### Литература

1. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. М.: Наука, 1970.

## ЖАНРОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФОЛЬКЛОРА С МАТЕМАТИКОЙ

Абдулаева А.Ю., учитель. Исрапилова Ф., ученица 7«в» класса МБОУ «Гимназия 35»

**Аннотация.** В данной работе рассматривается разнообразие фольклора с математикой. Математика и окружающий нас мир очень взаимосвязаны. Красоту математического языка можно показать не только решая сложные математические задачи, но и задачи, связанные с народным фольклором. С помощью фольклора можно увидеть красоту математических закономерностей, которые описывают многие процессы и явления окружающей действительности.

**Ключевые слова:** фольклор, малый жанр, сказочный фольклор, математический фольклор.

**Abstract.** In this paper we consider a variety of folklore to mathematics. Mathematics and the world around us is interconnected. The beauty of

mathematical language possible to show not only RecA complex mathematical tasks, but also tasks related to folklore. Through folklore one can see the beauty of mathematical laws that describe many processes and phenomena of reality.

**Key words:** *folklor, small genre, fabulous folklor, mathematical folklor.*

**Актуальность** моей работы в том, что математика и окружающий нас мир очень взаимосвязаны. С помощью фольклора можно увидеть красоту математических закономерностей, которые описывают многие процессы и явления окружающей действительности.

**Цель:** изучить темы и жанровые особенности математического фольклора.

**Задачи:**

- познакомиться с истоками происхождения фольклора
- изучить особенности фольклорной формы с математическим содержанием
- раскрыть красоту математических закономерностей, которые описывают многие процессы и явления окружающей действительности.

**Основная часть.**

Фольклор (folk-lore) –термин английского происхождения, впервые введенный в науку в 1846 году ученым и археологом Вильямом Томсом.[1] В буквальном переводе он означает – "народная мудрость", "народное знание" и обозначает различные проявления народной духовной культуры.

Большими возможностями обладает фольклорный материал и для развития математических способностей. Задания, предлагаемые в фольклорных формах, часто требуют нестандартного решения. Это заставляет детей сравнивать, анализировать, рассуждать. Таким образом, развивается смекалка, воображение, творческое мышление.

**Математический фольклор памятников народов Дагестана**

-Высота памятника «Белые журавли» 27 м, а памятник «Махачу Дахадаеву» на 16 м ниже. Вычислите сколько % памятник «Махачу Дахадаеву» составляет от памятника «Белые журавли»?

Решение.

$$27 \text{ м} - 100 \%$$

$$16 \text{ м} - x \%$$

$$27x=1600$$

$$x=1600:27= 59\%$$

-Дагестанский государственный театр оперы и балета имеет 894 посадочных мест. 0,295 этого числа мест находятся на балконе. Остальные – в партере и амфитеатре. Сколько зрителей вмещают партер и амфитеатр?

**Решение.**

Чтобы найти часть от числа, нужно это число умножить на дробь, выражающую эту часть:

$$1) 894 \cdot 0,295 = 263 \text{ (зрит.)} - \text{ на балконе.}$$

2)  $6000 - 1770 = 4230$  (зрит.) - вмещают партер и амфитеатр.  
-В гимназии №35 в 2010 г было 32 класса и 950 учащихся. А в 2013 году 35 классов и 1010 учащихся. Сколько будет классов и учащихся в 2022 году, если сохранится тот же рост?

Решение.

1)  $35 - 32 = 3$  класса - прирост количества классов за 3 года

2)  $2022 - 2013 = 9$  лет

3)  $35 + 3 \cdot 3 = 44$  классов – через 9 лет

4)  $1010 - 950 = 60$  учащихся - прирост за 3 года

5)  $1010 + 60 \cdot 3 = 1190$  учеников - через 9 лет

-В середине 19-го века население Дагестана составляло 919 000 человек. К нынешнему дню его численность увеличилась в 3 раз, что на 9193644 человек меньше населения Москвы, и составляет 0,12 населения России. Какова численность населения Москвы? Какова численность населения России?

Решение.

1.)  $919\,000 \cdot 3 = 2\,757\,000$  (чел.) – население Дагестана

2.)  $2\,757\,000 + 9193644 = 11\,950\,644$  (чел.) – население Москвы

3.)  $11\,950\,644 \cdot 12 = 143\,407\,728$  (чел.) – население России

### **Сказочный фольклор**

Во многих сказках и книжках на самом деле содержится масса самой настоящей математической информации. Эти сказки не только несут математическую информацию, но они еще содержат воспитательные цели, учат различать добро и зло, развивают понятие как дружба.[2]

В известной вам «Сказке о коньке-горбунке» П.П.Ершова кобылица обещала Иванушке за своё освобождение награду:

« ... Двух рожу тебе коней.

Да таких, каких поныне

Не бывало и в помине.

Да еще рожу тебе конька

Ростом только в три вершка»

Подсчитайте рост конька-горбунка в современных единицах измерения (13,335 см)

Прочитайте стихотворение про известную сказочную героиню **Дюймовочку**: «Удобно спать Дюймовочке

В спичечной коробочке,

И догадаться просто – Какого она роста»

Подсчитайте рост Дюймовочки в современных единицах измерения (5 см)

Вспомним сказку Н. А. Некрасова «Дедушка Мазай и зайцы».

Когда лодка Мазая плыла к островку с зайцами,

«... уж под ними осталось меньше аршина земли в ширину, меньше сажени в длину».

Выразите эти размеры в современных единицах измерения

## Пословицы и поговорки - малый жанр фольклора

К этому жанру фольклора относятся пословицы и поговорки, загадки и считалки, скороговорки. Они помогают иллюстрировать характерные свойства предмета,

представлений о некоторых математических понятиях.

Загадка

Он давно знакомый мой.

Каждый угол в нём прямой.

Все четыре стороны

Одинаковой длины.

Вам его представить рад.

Как зовут его? (Квадрат)

Считалка

«Раз, два, три, четыре, пять,

Шесть, семь, восемь, девять, десять.

Выплывает белый месяц.

Кто до месяца дойдёт,

Тот и прятаться пойдёт»

Скороговорки

В один клин, Клим, колоти.

Возле грядки – две лопатки,

Возле кадки – два ведра.

## Краеведческий фольклор

На уроках математики можно также использовать задачи с краеведческим содержанием.

-Составьте круговую диаграмму, показывающую национальный состав Республики Дагестан, если в ней проживают:

Аварцы, андо-цезские народы и арчинцы —850,0 тыс. чел. (29,2 %, 2010 г.)

Даргинцы, кайтагцы и кубачинцы - 490,4 тыс (16,9 %, 2010 г.)

Лезгины —385,2 тыс. (13,2 %, 2010 г.)

Лакцы —161,3 тыс. (5,5 %, 2010 г.)

Кумыки —431,7 тыс., (14,8 %, 2010 г.)

Русские (включая терских казаков), украинцы, белорусы —104,0 тыс. (только русские, 3,6 %, 2010 г.) другие национальности – 16,8%. Сравнить с численностью населения:1926г., 1939г., 1989г.

-Республика Дагестан, образованная 20 января 1921 г., состоит из 42 районов.

Составьте столбчатую диаграмму, показывающую население районов, в порядке возрастания. Насколько население Гунибского района меньше Рутульского района?

В состав Дагестана входят 42 района и 10 городских округов.

## Военно-патриотический фольклор

Тщательный подбор математических задач дают нам представление о пережитых днях ВО войны, развивают чувства любви и патриотизма к Отечеству.

Среди награжденных высшей наградой Родины 23 октября 1942 годы был и наш земляк из аула Мегеб Гунибского района, прославленный подводник, капитан второго ранга Магомед Гаджиев. Он достиг высокой оценки ратного подвига славы в деле, которого до него горцы Дагестана не знали. Ему первому из горцев – фронтовиков, отважных сынов Дагестана, было присвоено звание Героя Советского Союза.

Под руководством Магомеда Гаджиева и его дивизиона подводных лодок только за 11 месяцев войны произвел двенадцать смелых боевых операций и потопил 27 из 200 кораблей противника водоизмещением 100 тысяч тонн.

Сколько вражеских кораблей не сумели прорваться к Москве?[7]  
Разведгруппа отправилась в многодневный поход. Им надо взять точно рассчитанное количество продуктов. Если взять больше, то тяжело нести, если меньше- придется голодать. Сколько продуктов требуется группе из 4 человек, отправляющейся в 12 дневной поход, если дневная норма продуктов на одного человека-700 г?

На завершающем этапе Московской битвы Советская Армия нанесла противнику тяжелое поражение: из строя были выведены 16 дивизий и 1 бригада. 1 дивизия состоит из 17000 человек, а 1 бригада из 3000 человек. Сколько живой силы было потеряно противником?

**Выводы:** Подбирая к работе различные задачи, я открыла для себя много нового. Эти задачи отличаются от тех задач, которые мы решаем на уроках тем, что они содержат богатый материал, который позволил мне узнать много интересного о народах и их культурных ценностях Дагестана. В ходе подбора задач о крае, о малой Родине, о моей стране помогли расширить мои знания и кругозор. Задачи военного содержания вызвали во мне чувства гордости о стране.

### Литература

1. Лапицкий Е.Д. «Идём на олимп», Саранск 2005г.
2. Михайлова З.А., Непомнящая Р.Л. Литературный материал с математическим содержанием. Методическое пособие. – СПб.: Фирма Икар, 2009.
3. Петраков И.С. . Математика для любознательных. М.: Просвещение.2000
4. Пухначеев Ю.В., Попов Ю.П.. Учись применять математику. М.: Знание. 1997
5. Савин А.П.. Математические миниатюры.М.: Детская литература, 1991
6. Шаталова Е.В. Развитие элементарных математических представлений посредством использования малых фольклорных жанров
7. Энциклопедии “Великая Отечественная Война” 1941-1945 издательства Москва.
8. “Советская энциклопедия”, 1985 год, главный редактор генерал Армии профессор М. М. Козлов – 2007. - №9. – С12-17. Свободная энциклопедия

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАЗВАНИЙ ДНЕЙ НЕДЕЛИ И МЕСЯЦЕВ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Абдулкадырова Д.М., учительница, МБОУ «Гимназия 35», г. Махачкала.

Вольтер сказал: - «Римские полководцы всегда побеждали, но они никогда не знали, в какой день это случилось».

Сегодня, в большинстве стран мира, используется «семидневная неделя», она стала международным стандартом и служит способом предотвращения путаницы написания дат и времени в различных частях мира.[1]

Но почему в неделе именно семь дней? Почему эти дни получили именно такие названия, а не другие? И почему в русском языке названия недели пишутся с маленькой буквы, а в английском языке с большой?

Эти и многие другие вопросы, которые задают школьники во время уроков сподвигли меня пристальнее изучить вопросы, связанные с происхождением английских названий дней недели. Зная культурные особенности страны изучаемого языка, мы понимаем и принимаем образ жизни людей, говорящих на нем, а также более глубоко познаем свою родную культуру.

Сейчас все народы мира пользуются календарем, унаследованным от древних римлян.

Само слово «календарь» произошло от латинского «calendarium» - «долговая книжка» и глагола «calo» - «объявлять, приглашать». В Древнем Риме были определенные дни, в которые должники должны были платить проценты государству, эти дни считались началом месяца и назывались «календы».

Понятие «неделя» в древнем мире не существовало. Люди отмечали изменения в природе, погодные условия, рост урожая, и научились делить время на месяцы. Но с развитием городов у людей появилась необходимость использовать какой-то определенный день для целей не связанных с земледелием или скотоводством. В этот день никто не работал, люди встречались для торговли и для проведения религиозных обрядов и праздников.

Вавилоняне выбрали для этого каждый седьмой день месяца. Их систему переняли иудеи, а затем греки, римляне и арабы. От римлян же эта система широко распространилась по всей Западной Европе. Семидневная неделя получила признание и у многих народов арабского Востока. По мнению ученых - историков произошло это 2 тысячи лет назад до нашей эры.[5]

Само слово "неделя" было заимствовано с латинского *viikkos*, т.е. не-делающий, не-дельный, праздный, отсюда и английское слово «week» то есть «неделя».

Что касается самих названий дней недели, то когда в 1013 году Британские острова были завоеваны викингами они дали дням недели имена своих главных и наиболее почитаемых языческих богов. Этим и объясняется то, что названия дней в английском языке пишутся с большой буквы. [2]

Тут возникает еще один вопрос. Почему английская неделя начинается с воскресенья. Я всегда считала, что это как – то связано с их приметой не начинать новое дело с понедельника. Однако в ходе исследования данной темы выяснилось, что Sunday (Воскресенье) было названо в честь верховного бога викингов, бога Солнца (Sun). В знак его уважения и почитания было решено оставить этот день первым днем недели. Вот такое простое объяснение!

Точно так же можно объяснить происхождение названий месяцев. Но тут уже дело не в скандинавских, а римских богах и императорах, благодаря которым у нас появились июль (Юлий Цезарь), март (Марс – бог земледелия и скотоводства), и тд.

Заниматься языками – удивительно увлекательное занятие! Оно не только помогает запоминать новые слова, а еще и развивает память, смекалку, учит мыслить и сравнивать.

Свою статью хочу закончить цитатой великого поэта и мыслителя Иоганна Вольфганга фон Гете (Johann Wolfgang von Goethe): «Сколько языков ты знаешь, столько раз ты живешь!».

### Литература

1. Арзуманова Н.Г. Сопоставление происхождения названий дней недели в русском, английском, немецком, польском и армянском языках. // Вопросы образования и науки: теоретический и методический аспекты сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 11 частях. 2014. С. 10-12.
2. Дни недели на английском (название и происхождение) // <http://euroeducation.com.ua/article/36-english/517-dni-nedeli-na-anglijskom.html>
3. Крылов Г.А. Этимологический словарь русского языка. - СПб: Виктория Плюс, 2005.
4. Даль В.И. Толковый словарь русского языка.- АСТ, Астрель, 2010.
5. Происхождение семидневной недели. // <http://grigam.narod.ru/kalend/kalen20.htm>
6. Этимологический словарь Макса Фасмера. // <http://vasmer.narod.ru/>
7. [bolshouvopros.ru>questions/181900-kalendar.html](http://bolshouvopros.ru/questions/181900-kalendar.html)
8. [eng5.ru>words/days\\_of\\_week](http://eng5.ru/words/days_of_week)
9. [http:// 24 warez.ru/main/article/1156454047-pochemu-dri-n](http://24warez.ru/main/article/1156454047-pochemu-dri-n)

### ТЕРРОРИЗМ

**Абдурахманова Р.Р., учитель истории и обществознания  
МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала, Россия.**

**Актуальность.** Экстремизм и терроризм стал частью нас, он затронул все слои населения. Если вначале своего рождения он считался



прерогативой социально-неблагополучных слоев населения, то теперь экстремизм – это болезнь всего общества, как алкоголизм, наркомания, преступность и другие виды деградации личности.[1]

Если мы в России собираемся создать гражданское общество, именно мы должны быть центром пропаганды толерантности. По – моему убеждению, воспитание толерантности должно стать национальной идеей России.

**Цель** работы состоит в том, чтобы на основании научной литературы, анализа статистических данных по России в целом, так и по республике Дагестан, провести анализ экстремизма, как явления преступности, и обозначить систему мер по предупреждению и профилактике вовлечения молодежи в ряды экстремистов.

**Понятие «религиозного экстремизма».** История развития человеческих отношений убедительно доказала, что экстремизм как выражение крайних взглядов и установок определенных социальных сил обладает способностью проникать во все сферы социума и социальных отношений.[2] За последнее десятилетие в Дагестане проявились все виды терроризма: социально-политический, националистический, уголовный и, наконец, «религиозный». Имели место и попытки государственного переворота в республике, захвата здания Государственного Совета и Правительства Дагестана. И самое страшное заключается в том, что в некоторых регионах идет слияние экстремизма и национализма в единое целое, а это всегда ведет к вражде, ненависти и фанатизму, самоизоляции и распаду. Народы обязаны толерантно относиться к вере друг друга. Терроризм в любых проявлениях превратился в одну из основных проблем человечества. Он твердо вошел в XXI век и представляет реальную угрозу человечеству.[3] « По – прежнему нет покоя в мире, то тут, то там на земном шаре раздается стрельба, рвутся бомбы и как всегда матери прижимают к груди своих детей»

**Историография «религиозного» экстремизма и его развитие в Дагестане.** Историю распространения «религиозного» экстремизма, в Республике Дагестан можно условно разделить на 4 периода. Сохранилась рукопись, написанная примерно 60 лет назад Абд аль-Хафизом из Ухли, бывшим долгое время Имамом центральной мечети г. Махачкалы. В этой рукописи он указывает на Али Каяева, первого дагестанца, окончившего крупнейший исламский университет Аль-Азхар в Египте, как на первого, кто, по его мнению, принес идеи ваххабизма в Дагестан. Именно в Египте он познакомился с Мухаммадом Рашидом Рида и перенял от него эти «еретические» идеи.

На втором этапе, который примерно охватывает 1980-1990 г.г., экстремистами велась работа по созданию условий для проникновения своей идеологии в Дагестан и в другие регионы Северного Кавказа, общая просветительская и благотворительная деятельность среди верующих,

активная их идеологическая обработка. Также в этот период дагестанскими ваххабитами была предпринята попытка насильственного захвата Духовного управления мусульман Северного Кавказа в Махачкале (13 мая 1989 г.).

На третьем этапе, который охватывает 1990-1998 г.г., происходило организационно-структурное становление и утверждение экстремизма посредством создания местных и региональных организаций и военизированных лагерей под руководством иностранных инструкторов и специалистов. Четвертый период (с середины 1999 года) стал этапом начала насильственного свержения официальной власти и установления шариатских форм правления в Дагестане. На этой стадии была совершена открытая вооруженная агрессия против Цумадинского, Ботлихского, Новолакского районов Дагестана и начаты военные действия в Карамахинской зоне Буйнакского района республики.[5]

Вторжение боевиков в Дагестан в августе-сентябре 1999 г., а в еще большей степени – беспрецедентные по жестокости террористические акты в Каспийске, Буйнакске, Москве и других российских городах, свидетельствует о том, что экстремизм заявил о намерении проводить в жизнь свои принципы не только путем призыва и пропаганды, разрушения памятников, но и с помощью террора, рассчитанной жестокости.

Дагестану в планах покровителей экстремизма была уготована роль Чечни, но уже в более обширных масштабах. Они рассчитали все: и безответственность власти, и коррупцию в правоохранительных органах, и продажность местных администраций. В настоящее время дагестанцы и без войны живут в сложной социально – политической обстановке, улицы заполнены бродяжничающими детьми, а экстремисты хотят закрутить свою кровавую машину.

#### **«Религиозный» экстремизм: ориентация на молодежь.**

Особую тревогу вызывает тот факт, что последователями экстремизма все чаще становятся молодые люди, которые не способны противостоять механизмам психологического воздействия на личность в силу дезориентации, несформированности твердых жизненных принципов. Молодежь является основным резервом социального развития общества, поэтому вовлечение молодых людей в экстремистские организации чревато тяжелыми последствиями: утратой национальной культуры, самобытности, ментальности.

Экстремисты ставят себя вне человеческих законов, норм этики и морали, сознательно пренебрегая ими. В члены экстремистских организаций вступает молодежь, которая хочет и умеет думать. И эту молодежь необходимо грамотно информировать о том, с чем они имеют дело. У юношей и девушек будет выбор – идти туда или нет. Наше молодое поколение не всегда может понять, что такое патриотизм и что такое экстремизм. И задача заключается в том, чтобы помочь им в этом

разобраться. Большую работу по распространению и укреплению патриотизма и толерантности ведет наша гимназия №35

1. Этнографические маршруты по Дагестану и Северному Кавказу
2. ТОКСы – более 30 вышедших в эфир телепередач
3. 5 действующих ТОКСовских отрядов
4. Ежегодные слеты ветеранов труда и войны (23 февраля и 9 мая)
5. Встречи с писателями и поэтами – Расулом Гамзатовым, Фазу Алиевой, Джаминат Керимовой, Ахмедом Джачаевым и др.
6. Пропаганда искусства Дагестана – ансамбль «Аманат»
7. Участие в городских, республиканских, российских и международных конкурсах. Наша гимназия приняла участие в IV Международном конкурсе образовательных учреждений «Диалог- путь к пониманию» в ноябре 2009 года. Наш проект – «Дагестан – академия созидания и сотрудничества» был отмечен дипломом.
8. Уроки краеведения, истории Дагестана, фольклора народов Дагестана, декоративно-прикладного искусства народов Дагестана, обществознания
9. Сбор материала о ветеранах
10. Встречи с родственниками и посещение могил погибших.

Командир республиканского ТОКСа, генерал О.М.Муртазалиев, отмечает важность проводимой нами работы и дает нам высокую оценку.

Националистические предрассудки, экстремистские настроения становятся распространенным явлением. Сегодня в России, по официальным данным ( передача «Специальный корреспондент») зарегистрировано 302 экстремистские молодежные организации с националистическим, экстремистским уклоном.

Динамика преступлений террористического характера в РФ и в РД наиболее ярко свидетельствует о нависшей над нашим обществом угрозе. Если в 1997 г. в России было зарегистрировано всего 32 случая терроризма, то, по данным Главного информационного центра МВД РФ, в 2001 г. правоохрнительными органами были учтены уже 327 случаев, а в 2002 г. - 360. За 2003 г. в России были совершены 563 теракта, т.е. даже по сравнению с 2002 г. их количество возросло почти вдвое. Динамика преступлений террористического характера в РД выглядит следующим образом: в 1996 году было зарегистрировано 9 террористических актов; с 1997 г. по 2003г. наблюдается спад случаев терроризма, но, к сожалению, с 2004 года это количество начинает возрастать и к 2008 году достигло до 100.

### **Отношение молодежи к экстремизму**

Дагестанцы, дагестанский народ – это единый социум, единые основы этничности и гражданственности. И только вместе народы Дагестана преодолевали многочисленные невзгоды и потрясения. И так было во все времена. Это являлось залогом надежной защиты от врагов. Одной же из особенностей Российской Федерации является то, что исторически наше

государство складывалось как общество с множеством разнообразных и непохожих друг на друга культур и религий. Но, к сожалению наше неумение или нежелание жить рядом с непохожими на нас самих людьми делает реальным предположение о том, что в ближайшем будущем культурные различия могут стать главным источником враждебности между людьми. Может оказаться, что взаимной толерантности недостаточно для мирного сосуществования, а это – угроза для человечества, для России, для маленького Дагестана с его многоязычием и многообразием.

«Не называй какую – либо мысль неправильной только за то, что она не похожа на твою»

К, к сожалению, сегодня дружественные народы, став жертвой и толерантной пропаганды, злобно поглядывают друг на друга. Растет недоверие и ненависть между людьми. И мой Дагестан не стал исключением, сегодня мой край считается «горячей точкой». Это делает необходимым формирование толерантного сознания и поведения жителей с целью профилактики экстремизма. И работа по этому направлению среди нас, подростков, лучшее средство в преодолении противоречий в нашем обществе. Долгие годы в России складывалась нестабильная политико-экономическая ситуация, на второй план ушли важные ценности: терпимость к различиям, чувство патриотизма, дружба народов. Мы, молодое поколение, являемся частью общества, мы очень остро реагируем на происходящие изменения. И участие большого количества молодежи в акции «Молодежь против террора» свидетельствует о том, что молодое поколение осознает опасность и угрозу единству Дагестана, которое складывалось на протяжении многих тысячелетий.

### **Заключение.**

Исходя из выше изложенного, мы можем сделать вывод, что одной из самых страшных проблем на сегодняшний день является вовлечение молодежи в экстремизм. Экстремизм, подобно вирусу, поражает неокрепшее сознание молодого поколения, проникает в него, не гнушаясь любой ложью, духовно уродуя молодежь.

Но почему так происходит? В чем причина и кто в этом виноват? Общество, духовенство или государство?

Эти и другие вопросы интересуют каждого человека не только в нашей республике, стране, но и во всем мире. С целью получить ответы на эти вопросы мной были опрошены друзья, одноклассники. На основании их ответов я сделал следующие выводы:

1) В экстремистские группы ребят приводят друзья или молодые люди, с которыми они общаются;

2) Наиболее радикальны и привержены идеям экстремизма и сепаратизма ребята 15-16-17 лет, в основном, с низким уровнем образования;

3) В основном, это ребята с комплексами, которые они компенсируют, считая, что возвышают себя над другими людьми;

Исходя из этих фактов, мы можем сделать вывод, что с экстремизмом должны бороться и общество, и государство. Способность конфессиональных организаций и духовных наставников внести ощутимый вклад в дело преодоления религиозно-политического экстремизма и терроризма осознается политическими лидерами России. Особое место Ислама и исламских лидеров в борьбе с терроризмом подчеркнул также Президент России Дмитрий Медведев на совещании в Махачкале: "Нужно им помогать, всячески способствовать укреплению их авторитета, они должны нести правду", - подчеркнул президент.

Яркое и убедительное слово религиозных лидеров здесь может оказаться вне конкуренции. Общественные объединения и религиозные организации делают многое для профилактики экстремизма, формируя у членов общества терпимость и уважительное отношение к людям иной культуры, к их взглядам, традициям, верованиям, а также принимая участие в сглаживании этнонациональных противоречий. Мои выводы :

1. Необходимо взаимодействие и координация всех здоровых сил общества, заинтересованных в решении проблемы, которая в последнее время стала как для нашей страны, так и для всего мирового сообщества весьма актуальной.

2. Чтобы изменить эту ситуацию, необходимо создать широкий фронт борьбы с терроризмом.

3. Надо выработать общую стратегию поведения в кризисных ситуациях и строго ее придерживаться, усилить взаимодействие между правоохранительными органами, органами власти, общественностью и религиозными лидерами.

4. Террористов нужно поставить вне закона во всем мире. Делать это необходимо сообща, чтобы ни один преступник не мог найти себе безопасного убежища в мире. Справиться с ними в одиночку не удастся никому.

В заключение хочу сказать, что в своей работе мною дан лишь краткий анализ тех криминальных проблем, существующих сегодня в вопросах экстремизма. Однозначно, что степень реальной опасности этого явления очевидна всем, поэтому надеюсь, что каждый человек, по-новому взглянув на проблему устранения и профилактики экстремизма и терроризма, примет самое активное участие в борьбе с этим сложным и опасным явлением.

«Найдем дорогу друг к другу, сделаем так, чтобы... были едины сердца»

#### **Литература.**

1. Алиханова З.Б.Т. Духовность на пути противодействия терроризму и экстремизму

2. Социальная и идеологическая сущность «религиозного» экстремизма. Под редакцией Э.Г. Филимонова.

3. Борисов Г. Грозный Дагестан: бой уже в центре Махачкалы. // Российская газета-2005 г. №145, стр.1-2.

4. Гаджиев Р.Г. Ваххабизм: особенности его проявления на Северном Кавказе. Стр.180.

5. Моксаков И. В Дагестане невозможно установить Исламские законы. // Независимая газета от 16.12.98 г.

6. Кибак Т.И. Актуальные проблемы деятельности органов внутренних дел по предупреждению пресечению правонарушений экстремистской направленности.

7. Д.М. Гаджиев. Власть и особенности предупреждения преступности в РД. Махачкала 2007 год.

## **ЗНАТЬ, ЧТОБЫ ПОМНИТЬ, ПОМНИТЬ, ЧТОБЫ ГОРДИТЬСЯ**

**Абдурахманова Р.Р., МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала, Россия.**

Современное общественное развитие России остро поставило задачу духовного возрождения нации. Особую актуальность этот вопрос приобрёл в сфере патриотического воспитания молодёжи. Программа патриотического и гражданского воспитания молодёжи всё чаще определяется как одна из приоритетных в современной молодёжной политике. Нам, педагогам, исключительно важно, каким будет человек будущего, в какой мере он освоит две важные социальные роли – роль ГРАЖДАНИНА и роль ПАТРИОТА.

Решение множества проблем в жизни страны во многом зависит от уровня сформированности гражданской позиции у подрастающего поколения, потребности в духовно-нравственном совершенствовании, уважения к историко-культурному наследию своего народа и всех народов России. Патриотизм ещё не стал в полной мере объединяющей основой общества. Всё это свидетельствует о необходимости продолжения работы, направленной на решение комплекса проблем патриотического воспитания.

Любовь к Родине, Отечеству! Когда она вспыхивает в сердце человека? Как становится той силой, которая поднимает его на подвиг, вдохновляет на все то, что велико и славно на свете? Трудно сказать, однако несомненно, что это совершается тогда, когда человек открывает для себя окружающий мир, получает первые знания о своей стране, о ее природе, истории, культуре, когда начинает восхищаться ее героями и ненавидеть его врагов. Детство, юность - самая благодатная пора для воспитания священного чувства любви к Родине.

В современных условиях нет задачи важнее и сложнее, чем задача формирования патриотизма. Ведь любовь к родине чувство во многом инстинктивное. Поэтому нужно пробуждать в молодом человеке дремлющий патриотизм. Именно пробуждать, но не навязывать. Ни полюбить, ни разлюбить родину по приказу невозможно. Необходимо учитывать, что люди приходят к пониманию патриотизма по-разному:

один - через природу или искусство родной страны, другой - через ее историю, третий - через религиозную веру, а кто-то через службу в армии. Сколько людей - столько и путей.

В нашей гимназии №35 с этнокультурным профилем, сложилась комплексная система патриотического воспитания детей, которая включает различные направления для формирования у ребят чувства патриотизма. Разработаны программы патриотического воспитания, стержнем которого в гимназии считают возвращение к традициям и обычаям предков.

Чтобы стать истинным краеведом – патриотом недостаточно изучать свой край по учебникам. Необходимо своими глазами увидеть красоту сурового горного края, покорять ее вершины, бродить по ее петляющим тропам.

Так через народный фольклор, живопись, искусство ребята знакомятся с историей родного края. Используются такие формы работы, как выставки, конкурсы «Летопись моей семьи в истории страны», встречи с ветеранами войны и труда, походы, этнографические экспедиции, беседы. А начали мы изучать свой край с того населенного пункта, где родились и живем. Краеведы нашей гимназии по крупицам собирали историю села Атлы-Боюн, встречались со старожилками села. Итогом этой деятельности стал документальный фильм «От Атлы- Боюна до Ленинкента».

Краеведами гимназии были разработаны маршруты этнографо-краеведческих экспедиций в районы Дагестана по следующим темам:

#### 1. Литературное краеведение.

Члены экспедиции побывали на родине двух великих поэтов Дагестана, Гамзата Цадаса и Расула Гамзатова в селе Цада, в доме- музее Гомера XX века- Сулеймана Стальского в селе Ашага-Сталь, в Кахаб- росе на родине певца любви Махмуда, в Согратле- в доме-музее писателя, учителя, фронтовика А.Хачалова, в Терекли- Мектебе на родине ногайской поэтессы Кадрии.

#### 2. Природные памятники.

Совершая экспедиции по районам Дагестана, учащиеся гимназии №35 имели уникальную возможность воочию увидеть величественные природные памятники. Туристы - краеведы гимназии покорили вершины Шалбуздага; объектом исследования ребят стал неповторимый феномен природы бархан Сарыкум; любовались краеведы водопадом Тобот в Хунзахском районе; испытали силу падающих вод хучнинского водопада; не раз восхищались величиим природы, которая создала профиль великого Пушкина (Пушкин- Тау). Где в Дагестане, как не в Самурском лесу можно увидеть ползучие как змеи лианы?

#### 3. Аулы- мастера.

Краеведы гимназии побывали в знаменитых ремесленных центрах Дагестана: в аулах златокузнецов Кубачи, Гоцатль, Кахиб. В уникальном

селе Кубачи, что ни дом- то музей. Там нам посчастливилось познакомиться с известным златокузнецом Гаджибакаром Изабакаровым и посетить его музей; в центре гончарного искусства Балхаре; в Анди, Ботлихе и Рахата- центрах бурочного промысла; в Табасаране и Хучни-центрах ковроткачества; в Унцукуле- у искусных мастеров насечки металлом по дереву.

На основе собранного этнографического материала под руководством директора РЦДЮТК Минобрнауки РД Хайбулаева А.А., Меджидовой Ч.М., Абдулаевой А.Г. издана программа «Краеведение» для учащихся 1-11 классов, по которой работала «Школа юного краеведа» с 2000 года.

Для увековечения памяти о героическом прошлом, в гимназии созданы шесть ТОКСовских отряда. Они активно участвуют в поисковой деятельности. Под руководством командира республиканского ТОКСа О.М. Муртазалиева токовцы нашей гимназии совершили ряд экспедиций по местам боевой славы.

Сводный ТОКСовский отряд РД побывал в г. Гаджиево Мурманской области, где служил и погиб наш земляк - легендарный подводник М.Гаджиев. По следам боевого офицера Г.Гунашева ТОКСовцы оправились на Крымский полуостров, в Аджимушкайские катакомбы. В Крыму они посетили в с. Ашагаджали могилу Героя Советского Союза М-З Абдулманапова.

Традиционными стали в нашей гимназии слеты ветеранов войны города Махачкалы, где ребята встречаются со свидетелями той страшной войны.

Движение ТОКСовцев заслуживает всяческой поддержки. Оно позволяет оградить наших детей от негативного влияния, проникшего в духовную сферу общества. ТОКС - действительно то кристально чистое творение широкой общественности, в котором активно участвуют педагоги и наставники, ветераны войны и труда, энтузиасты телевидения и краеведения, стремящихся разнообразить формы патриотической деятельности.

Путей формирования патриотизма, помимо выше названных, множество. Один из них - это постоянное обращение к образам великих предков и через их нравственный пример постижение духа родины.

К 270- летию победы над Надиршахом 14 сентября 2011 года учащиеся нашей гимназии побывали в с. Кумух, где состоялось торжественное открытие памятника историческому деятелю и полководцу Муртазалихану, который возглавил народное ополчение в борьбе против Надиршаха. Богата земля Кумуха героями. За монументом Муртазалихану величественно возвышается памятник дагестанской Жанне Д'арк – Парту-Патиме, которая с оружием в руках защищала свое село от полчищ Тимура. Побывали наши краеведы и на родине двух имамов в с. Гимры, в селе легендарного героя Хочбара- Гидатле, в селе Согратль у подножия Турчидага, где увековечена память об Андалальском сражении историко-



архитектурным комплексом «Ватан». Ведь именно здесь закатилась полководческая звезда Надиршаха.

Когда, учащиеся видят, что прошлое народа не предано забвению, и правительство делает многое для увековечения исторического наследия, ребята воспринимают патриотизм не как пустой звук, а как жизненный принцип.

Сегодня многое из прошлого нашей страны подвергается переоценке. Современная эпоха ломает, переворачивает, заставляет по-новому взглянуть, пересмотреть еще недавно казавшиеся нерушимыми взгляды, убеждения. Однако осталось неизменным уважение к прошлому своей страны, города, села, где живешь. И мы не вправе это забывать.

Нашим детям следует знать, какая огромная страна является их большой родиной. В них необходимо развивать гордость быть гражданином большого государства-России. Каждый молодой человек, выезжая за пределы государства, представляет не только себя, но и целый народ. По его поведению будут судить о Дагестане и о дагестанцах. Это одно из самых важных направлений патриотического воспитания в республике.

## АВТОРСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Гасангусейнова Т.К., учитель математики, Таймударова Ш. Ю.  
учитель русского языка и литературы.  
МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала, Россия.

**Аннотация.** Обеспечение всестороннего развития и воспитания личности гражданина России является ключевой задачей государства. Человек имеет два вектора развития – как в сторону добра, так и в сторону зла. Образовательный процесс выстраивается как логическое восхождение возраста к возрасту, каждый новый шаг – ступенька вверх.

Проект реализуется через систему классных часов, театральных постановок, внеклассной формы работы: поездки, экскурсии, экспедиции.

В обществе наблюдаются всплески насилия, терроризма. Именно школа имеет реальную возможность приостановить деструктивные процессы в обществе и помочь сформировать у школьников толерантное поведение, веротерпимость, миролюбие.

Проект рассчитан на 5 лет обучения, для детей среднего звена. Рекомендуемый возраст от 10 до 15 лет. Состав группы может быть как одновозрастной, так и разновозрастной.

**Ключевые слова:** патриот, мотивированный, воспитание, преемственность, традиции.

**Abstract.** Ensuring all-round development and education of the identity of the citizen of Russia is a key problem of the state. The person has two vectors of development – both towards good, and towards the evil. Educational process queues up as logical ascension of age to age, each new step – a step up.

The project is implemented through system of class hours, theatrical performances, an out-of-class form of work: trips, excursions, expeditions.

In society surges in violence, terrorism are observed. The school has a real opportunity to suspend destructive processes in society and to help to create tolerant behavior, toleration, peacefulness at school students.

The project is calculated on 5 years of training, for children of an average link. The recommended age from 10 to 15 years. The structure of group can be both even-aged, and uneven-age.

**Keywords:** *patriot, motivated, education, continuity, traditions.*

### **Ожидаемые результаты:**

Через систему образования воспитать:

- патриота, носителя ценностей гражданского общества;
- мотивированного к труду, познанию и творчеству;
- уважающего других людей;
- осознающего себя личностью, способного принимать самостоятельные решения и нести за них ответственность перед самим собой и другими людьми;
- равнодушного к окружающему миру, к людям, к родной земле;
- доброго, внимательного и отзывчивого человека.

Работа ведется по следующим направлениям и возрастным категориям:

- |  |            |
|--|------------|
| 1.«Мой маленький мир»                  | 10-11лет   |
| 2.«Вращая глобус голубой»              | 11-12 лет  |
| 3.Шаги толерантности                   | 12-13 лет  |
| 4.Права. Обязанность. Ответственность. | 13-14 лет  |
| 5. «Мы - будущее страны»               | 14- 15 лет |

1 этап реализации образовательного проекта

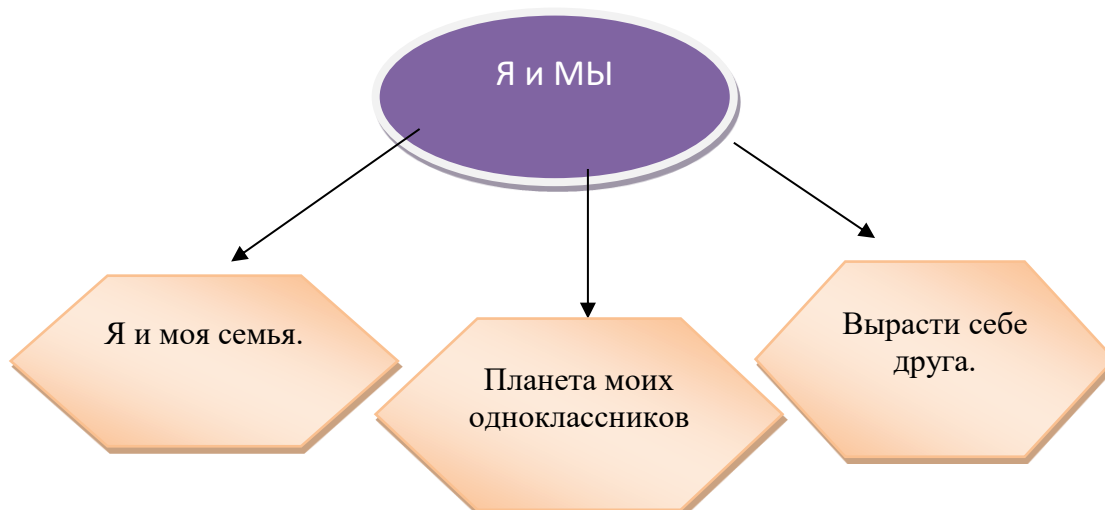
### **«Мой маленький мир»**

(возрастные категории: 10-11 лет)

### **Цели и задачи:**

- Овладение приемами развития коммуникативных способностей;
- Умение найти подход к собеседнику;
- Помочь разобраться в своем «Я»;
- Закрепить желание развивать свой характер, способности;
- Помочь почувствовать и раскрыть свою собственную уникальность;
- Помочь осознать свою индивидуальность в коллективе;
- Осознание своего места среди других.

## Проекты реализации I этапа программы



## II этап

### «Вращая глобус голубой»

(возрастные категории: 11-12лет)

#### Цели и задачи

Воспитание любви к Родине, ее истории, культуре, традиции.

Воспитание гражданской позиции, ответственности, достоинства.

Развивать творческие способности.

Развивать творческий интерес к окружающему миру.

Способствовать расширению кругозора.

Помочь школьникам почувствовать, что многообразие природы – это одно из наших богатств.

Воспитание экологической культуры.

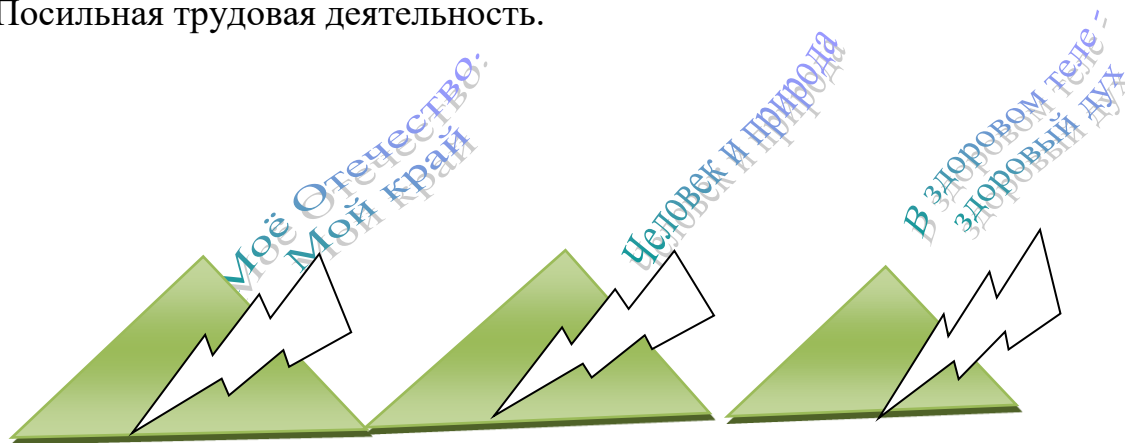
Показать многообразие и значимость окружающей среды.

Сохранение и улучшение природной среды.

Пропаганда здорового образа жизни.

Защита здоровья, создание необходимых стартовых возможностей физического развития.

Посильная трудовая деятельность.



## III этап

## «Шаги толерантности»

(возрастные категории: 12-13 лет)

### Цели и задачи:

Развивать способности у детей к сочувствию, сопереживанию.

Воспитывать в них милосердие.

Добиться участия в общественных делах на благо людей.

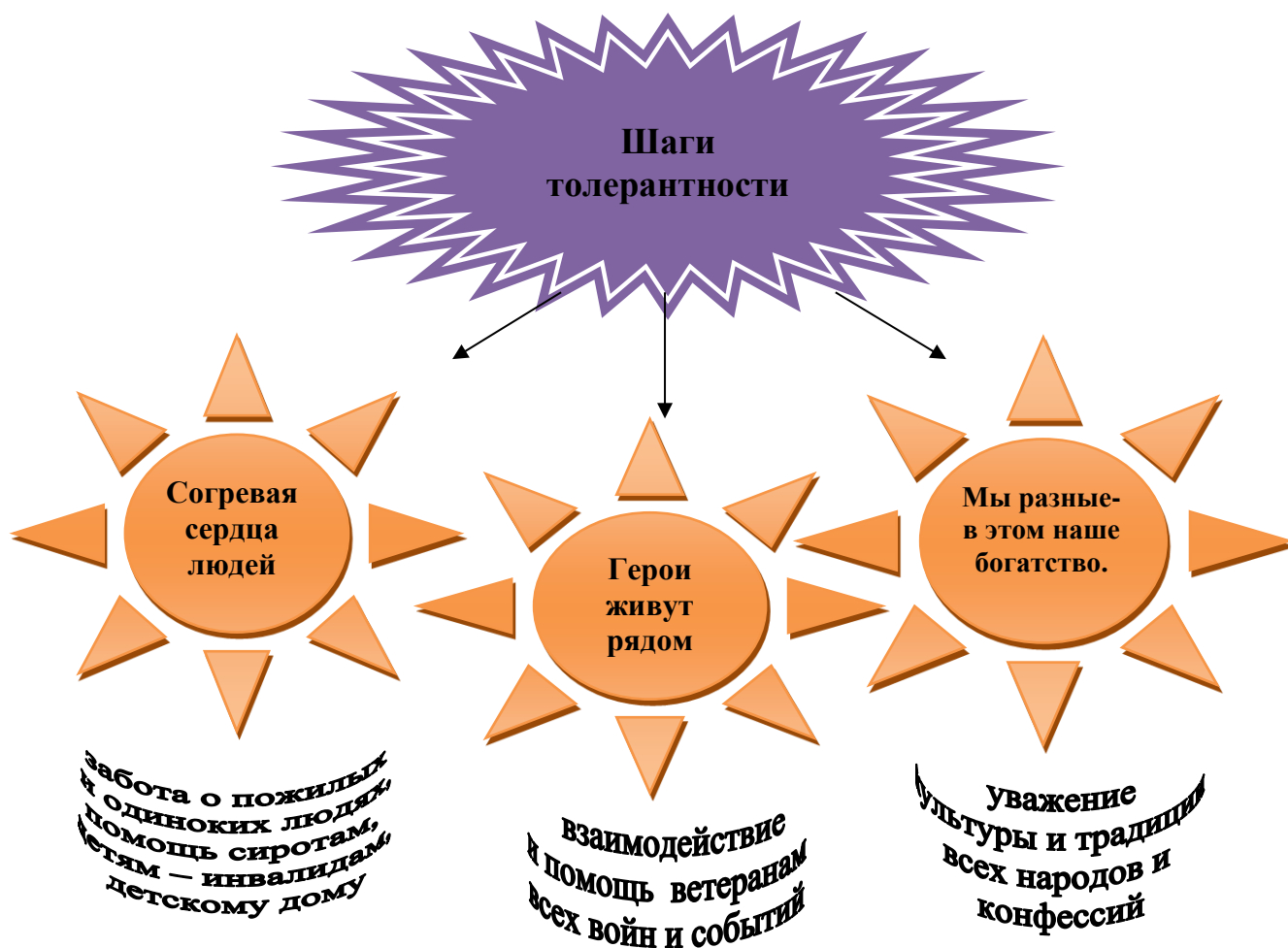
Быть трудолюбивыми, дружными, самостоятельными.

Воспитывать чувство товарищества, ответственности.

Воспитывать уважительное отношение к ветеранам всех войн и событий.

Воспитать патриотические чувства гражданина – патриота России.

Приобщить к культуре, традициям других народов, религий.



## IV этап

### «Права. Обязанность. Ответственность»

(возрастные категории: 13-14 лет)

**Цели и задачи:**

Помочь детям разобраться в своем «Я».

Закрепить желание развивать свои способности, свой характер.

Приобретение учащимися умения аргументировано отстаивать точку зрения (самостоятельно и в группе)

Развивать самостоятельность и ответственность, коммуникативные умения и навыки.

Формировать активную гражданскую позицию подростков.

Закрепить представление о «Декларации прав человека», «Конвенции о правах ребенка».

Закрепить знания об основных правах ребенка.

Умение применять права и обязанности в повседневной жизни.

Формировать уважительное отношение друг к другу.



V этап

**«Мы - будущее страны»**

(возрастные категории: 14-15 лет)

**Цели и задачи:**

Создание условий для развития творческих способностей, для самореализации;

Воспитание у учащихся роли учебы в современной жизни;

Воспитывать желание постоянно повышать свой интеллектуальный уровень;

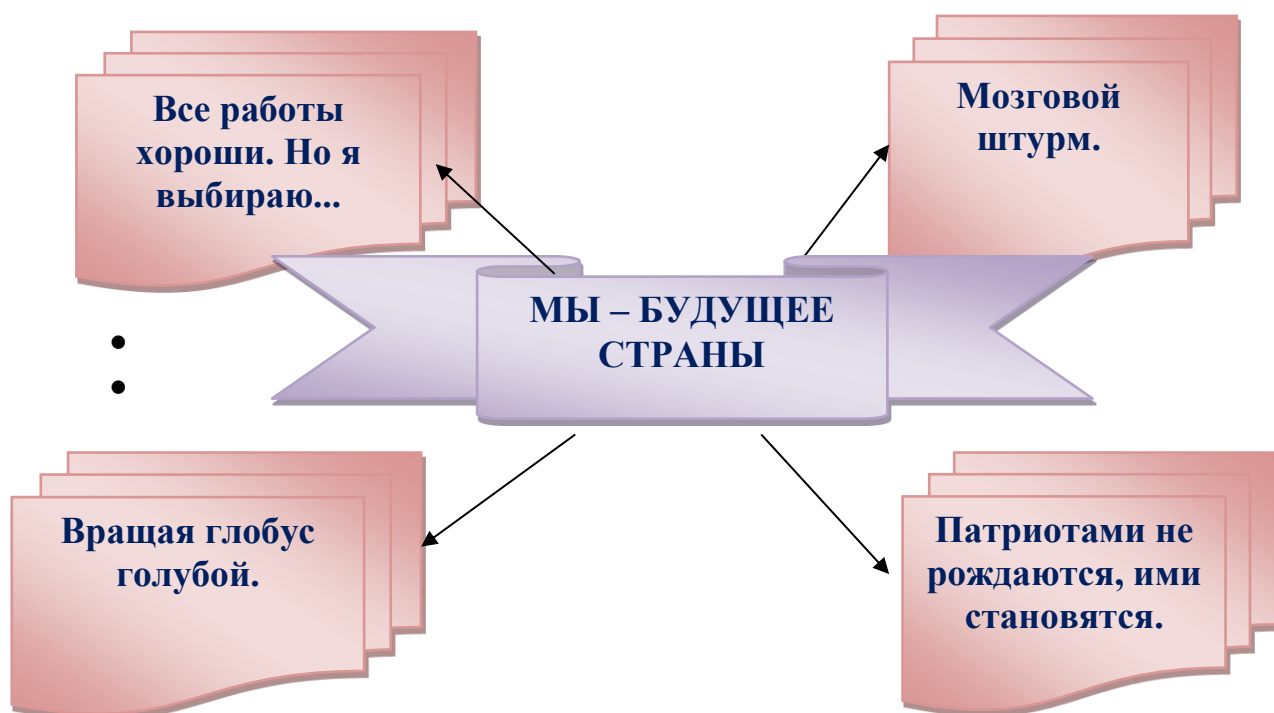
Профподготовка;

Формировать навыки группового взаимодействия;

Понимание единства мира;

Преемственность поколений;

Развитие инициативы.



В результате реализации образовательного проекта перед нами образ выпускника - высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, патриот Отечества, принимающий судьбу страны как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее государства, ускоренный в духовных и культурных традициях нашего народа.

## ЭТНО-КУЛЬТУРНЫЙ ПРОФИЛЬ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Джамалова П.М., учитель английского языка  
МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала, Россия.

Одной из тенденций в совершенствовании системы образования на современном этапе является региональность. Принцип региональности предполагает обучение и воспитание на материалах региональной культуры. В процессе реализации принципа региональности в учебно-воспитательном процессе школы решают такие задачи, как уровневая и профильная дифференциация обучения, межпредметная интеграция, практическая направленность обучения, стимулирование познавательного интереса.

В практике преподавания английского языка в средней школе сложился подход, при котором английский язык выступает в основном как средство приобщения к культуре стран изучаемого языка. В результате обучающиеся, не всегда могут описывать факты и явления, связанные с

культурой родного края, на английском языке в процессе реального общения, рассказать о своеобразии родного края и сделать его достоянием мировой культуры. Таким образом, возникает необходимость включения этнокультурного и регионального компонента содержания образования в обучении английскому языку в средней школе.

Целью обучения английскому языку на современном этапе провозглашается развитие личности обучающегося, желающей и способной участвовать в межкультурной коммуникации. Необходимость обучения английскому языку с учетом этнокультурного и регионального компонента продиктована тем, что понимание другой культуры возможно только на основе знания своей. Отсутствие знаний о культуре своего края, а также о культуре стран изучаемого языка, является источником недопонимания, конфликтов и кризисов в процессе межкультурной коммуникации. Поэтому, одной из ведущих задач языкового образования на современном этапе является формирование социокультурной компетенции обучающихся, которая предполагает умение ориентироваться в различных типах культур, понимать, сравнивать, уметь объяснять явления и факты родной и иноязычной культур в процессе межкультурного общения.

В предыдущие годы обучение английскому языку в гимназии №35 велось по учебнику Комаровой Ю.А. В нынешнем году, программа «Brilliant» Комаровой Ю.А. сменилась на программу «Rainbow English» Афанасьевой О.В. В данных учебниках нет отдельных тем, отведенных на изучение культуры, традиций различных стран. Однако вполне возможно вводить элементы этнокультурного компонента в процессе обучения со 2го по 4й класс, так как методика обучения английскому языку предполагает «сравнение» с родным языком изучаемых структур английского языка.

Так, например, во 2м классе, при ознакомлении учащихся со странами изучаемого языка, в частности с Великобританией, обязательно затрагивается столица данной страны. Соответственно, целесообразно сравнить Лондон, столицу Великобритании, с Махачкалой, столицей Дагестана. При сравнении выяснится, что Лондон, являясь огромным городом, делится на три части. The City of London-бизнес центр, The West End- центр развлечений и The East End – часть Лондона, населенная бедным населением. Что касается Махачкалы, относительно Лондона это не большой город, и как известно, на какие либо части не делится, но он является крупнейшим городом в Дагестане. В 3м классе изучая тему «Времена года», учащиеся сравнивают климат Дагестана с климатом страны изучаемого языка. Если в Великобритании за день погода может поменяться несколько раз, то у нас такие изменения встречаются не часто.

В программе 4го класса, встречается тема «Распорядок дня», которая затрагивает самую известную традицию англичан «Tea-time» - время чая. По данной традиции, ровно в пять часов вечера, вся семья, друзья,

знакомые собираются за столом. Теперь учащиеся называют обычаи и традиции Дагестана. Большинство учащихся называют традицию почитания гостя. Подобных примеров и сранений можно привести очень много.

Внеурочная деятельность также способствует активной реализации этнокультурного и регионального компонента при изучении английского языка. В данном случае речь идет о проектной деятельности. По учебнику О.В.Афанасьевой, учащимся предлагаются некоторые темы проектной работы: «Откуда ты?», по данной теме ученику предлагается написать несколько предложений о своем крае на английском языке. Следующая тема «Моя семья», по данной теме предлагается создать родословное дерево, т.д.

Таким образом, обучение в рамках реализации этнокультурного и регионального компонента на уроках английского языка направлено на совершенствование коммуникативно – познавательных умений, систематизацию и углублению знаний о родном крае, сравнение, нахождение общего и частного, воспитание на этой основе патриотической и гуманной личности, обладающую творческим потенциалом, готовой к продуктивному межкультурному взаимодействию с представителями иноязычных культур. А через внедрение этнокультурного и регионального компонента в уроки английского языка современная школа рассматривается как мощная составляющая государственной политики в сфере укрепления самосознания подрастающего поколения, понимания самобытности, уникальности нашей культуры, традиций и исторического наследия.

## **СОХРАНЕНИЕ И ВОЗРОЖДЕНИЕ НАРОДНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ПРОМЫСЛОВ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ**

**Магомедгасанова З.А., учитель,  
МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала**

**Аннотация.** В современном обществе стремительно возрастает потребность в воспитании творческой, неординарно мыслящей личности. В концепции воспитания и обучения детей заложен принцип всестороннего развития личности ребенка. Поэтому приобщение детей к миру культуры, развитие интереса у них к литературе, музыке, живописи и зодчеству способствует укреплению национального сознания, сохранению исторических культурных корней, формированию духовно-богатой личности ребенка. В этом отношении значительным педагогическим потенциалом обладают народные промыслы.

Дагестанская национальная школа накопила определенный опыт эстетического воспитания учащихся на художественных традициях



исторически сложившегося народного и декоративно-прикладного искусства.

Образовательная область «Технология» открывает возможность для использования вариантных программ по основным направлениям трудовой подготовки учащихся, сохраняя при этом основной стержень программ. Каждый раздел может быть сконструирован учителем на основе предложенного программой с учетом: количества часов, отведенных учебным планом; уровня своей квалификации и мастерства; национальных и региональных особенностей расположения образовательного учреждения; возможностей его материально-технической базы; пожеланий учащихся.

**Ключевые слова:** народные промыслы, технология, декоративно-прикладное искусство, орнамент, композиция, эстетическое воспитание.

**Abstract.** In modern society, the rapidly increasing need in the education of creative, unconventional thinking person. The concept of upbringing and education of children based on the principle of comprehensive development of child's personality. So introducing children to world culture, the development of interest they have in literature, music, painting, and architecture contributes to the strengthening of national consciousness, preservation of the historical cultural roots, formation of spiritually rich personality of the child. In this respect, significant pedagogical potential of folk crafts.

The Dagestan national school has accumulated a certain experience of aesthetic education of students on the artistic traditions of historically developed folk and decorative art.

Educational area "Technology" opens the possibility for use of alternative programs in the main areas of employment preparation of students while maintaining the core programs. Each section can be designed by the teacher based on the proposed program, taking into account: the number of hours allocated in the curriculum; the level of their qualifications and skills; national and regional specificities of the educational establishment; the possibilities of its material and technical base; the wishes of the students.

**Key words:** national crafts, technology, arts and crafts, ornament, composition, esthetic education.

Разнообразие культур многонационального Дагестана представляет собой огромное богатство Страны гор. Каждый народ со своими оригинальными обычаями, традициями и языком не только украшает нашу республику, но и обогащает историю и культуру России.

Народы Дагестана создали свою самобытную культуру во всех сферах производства и быта. Они истари удивляли предметами искусства, отличающимися изяществом и красотой форм, богатством красок, мастерством художественного исполнения. Дагестанцы бережно относятся к своей культуре, обычаям и традициям. Особенно заметно это проявляется в сохранении и передаче подрастающему поколению лучших

традиций, веками сложившихся в таких видах декоративно-прикладного искусства, как ковроткачество, ювелирное искусство, керамика, резьба по дереву и камню.

В современном обществе стремительно возрастает потребность в воспитании творческой, неординарно мыслящей личности. Изменения в социально-экономической, нравственной и культурной среде вносят корректировки в само понятие «творческая личность», которая в современной психолого-педагогической литературе трактуется как личность социально адаптированная, способная к активным и творческим преобразованиям окружающего мира в любом виде деятельности, к поиску оптимальных оригинальных решений на поставленные задачи.

В современной концепции воспитания и обучения детей заложен принцип всестороннего развития личности ребенка. Многогранность этой проблемы затрагивает вопросы обучения, воспитания, формирования богатого внутреннего мира, нравственного становления детей. Поэтому приобщение детей к миру культуры, развитие интереса у них к литературе, музыке, живописи и зодчеству способствует укреплению национального сознания, сохранению исторических культурных корней, формированию духовно-богатой личности ребенка. В этом отношении значительным педагогическим потенциалом обладают народные промыслы [2, с.19]. Изучение и преподавание народных промыслов в системе образования необходимо осуществлять в тесной интеграции с дисциплинами изобразительного и декоративно-прикладного искусства, что способствует накоплению у детей основ народного орнамента, чувства композиции.

Дагестанская национальная школа накопила определенный опыт эстетического воспитания учащихся на художественных традициях исторически сложившегося народного и декоративно-прикладного искусства. Как справедливо пишет видный ученый-исследователь в области народного искусства Т.Я.Шпикалова, «художественное базисное образование может быть полноценным только при включении народного искусства, как одного из ведущих компонентов в содержание учебных предметов и всей системы внеурочной и внешкольной работы» [6, с.74].

Достоверность этого положения подтверждается и на примере Дагестана, где с древних времен до наших дней продолжают действовать уникальные центры народных художественных промыслов, являющихся средочением духовных, материальных и исторических ценностей культуры своего народа [1, с.5]. Большая роль в их сохранении принадлежит народным мастерам, педагогам, которые приобщают подрастающее поколение к художественным ценностям через традиционные формы обучения и воспитания в семье и школе.

В современных условиях очень важно расширить сеть специализированных школ с углубленным изучением народного искусства по образцу Кубачинской, Балхарской, Микрахской, Унцукульской,

Гоцатлинской и др., где изучались бы традиционные виды народных промыслов. [3, с.54]

Образовательная область «Технология» открывает возможность для использования вариативных программ по основным направлениям трудовой подготовки учащихся, сохраняя при этом основной стержень программ. Каждый раздел может быть сконструирован учителем на основе предложенного программой с учетом: количества часов, отведенных учебным планом; уровня своей квалификации и мастерства; национальных и региональных особенностей расположения образовательного учреждения; возможностей его материально-технической базы; пожеланий учащихся.

Освоение учителями технологии и мастерами производственного обучения современной педагогической технологии предоставляет широкие возможности для формирования творчески мыслящей, инициативной личности, обладающей начальными знаниями и умениями по технологии обработки материалов с учетом экономической и экологической целесообразности [5, с 8].

Вопреки устоявшемуся мнению, что учащиеся приходят в мастерские, чтобы поработать руками, результаты их опроса свидетельствуют, что более 70% из них хотят получить и достаточные творческие знания. Довольно высоко стремление школьников к самостоятельной творческой деятельности, причем оно растет с возрастом. Например, если в 5-6 классах лишь 37% учащихся хотели изготавливать изделия от начала и до конца, то к 8 классу эта цифра постепенно возрастает до 51%. При этом 40% из них хотели бы изготавливать изделие по собственному выбору, плану и технологической карте. [4, №6]

Наряду с этим выяснилась и весьма тревожная тенденция: если 75% пятиклассникам вообще нравятся уроки «Технология», то в 6 классе таких учащихся осталось лишь 41,6%, в 7 – 26,7% и в 8-8,1%. Над этими цифрами необходимо серьезно задуматься, провести дополнительное исследование и выработать соответствующие рекомендации [4, №3]. К примеру, после изучения учащимися основ прикладного искусства, когда они воочию увидели связь уроков с культурой родного края, их интерес к урокам резко возрос. Такой подход будет способствовать диалогу и взаимопроникновению культур, их сохранению и развитию.

Расширение товарного рынка и информации о лучших (обычно западных) образцах изделий, навязчивость рекламы часто приводят учащихся к заключению, что наличие денег снимает проблему выбора: достаточно лишь обратиться к соответствующей фирме для удовлетворения любого запроса. Показывая однобокость такого подхода, надо довести до сознания детей, что серийно выпускаемые изделия, созданные индустриальными методами, несут на себе печать массового машинного производства, что резко снижает их эстетическую ценность. Такие изделия воспринимаются как повседневные, обыденные. Поэтому

понятно стремление человека создать вокруг себя предметную среду, отвечающую его конкретным потребностям, гарантирующую с его индивидуальностью. Создавая предметный мир, люди вместе с ним планируют свою будущую жизнь и в конечном счете формируют себя.

#### Литература.

1. Байрамбеков М.М., С.М.Гаджимурадов «Уроки народного искусства в начальной школе».
2. Байрамбеков М.М. «Дагестанский народный орнамент».
3. Газимагомедов М. «Народные и художественные промыслы Дагестана».
4. Журналы «Школа и производство». №2 за 2005 год, №4 за 2007 год., №б за 2008 , год. №3 за 2009 год.
5. Кожина О.А. «Учебник по технологии» - 2004год.
6. Шпикалова Т.Я.. Программа «Основы народного и декоративно-прикладного искусства» для школ с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла – 1992 год.

## ИСТОРИЯ МОЕГО СЕЛА ГООР

**Магомедова М.Г., Сайфудинова П.Н., учителя,  
МБОУ «Гимназия №35» , г. Махачкала, Россия.**

**Аннотация.** При изучении национальных традиций, обрядов, праздников народов Дагестана, следует отметить, что многие из них были порождены бессилием человека перед природой, не знанием объективных законов ее развития, что способствовало возникновению различных ритуалов иррационального характера, которым приписывались магические свойства.

Цель моей исследовательской работы заключается в том, чтобы изучить, возродить и сохранить те обряды, традиции, обычаи, которые были у наших предков и пока живы наши старожилы, живые свидетели уходящей эпохи, запечатлеть это для последующего поколения. В этой работе проведена большая исследовательская работа по изучению происхождения села Гоор, отмечены особенности фольклорных мотивов в традициях и обрядах с. Гоор. Для подробного изучения и исследования мы поехали в с.Гоор, беседовали со старожилыми, увидели и узнали много интересного.

**Ключевые слова:** *Гоор, традиции, обычаи, село, праздник, старожилы.*

**Abstract.** In the study of national traditions, ceremonies, holidays of the peoples of Dagestan, it should be noted that many of them were generated by the impotence of man before nature, not knowledge of the objective laws of its development, which contributed to the emergence of various rituals irrational nature, which were ascribed magical properties.

The purpose of my research is to study, revive and preserve the rituals,

traditions, customs, which were our ancestors and yet our living the old-timers, living witnesses of a bygone era, to capture it for future generations. In this work, thorough research on the study of the origin of the village of Goor, the peculiarities of the folklore motifs in the traditions and rituals of the S. Goor. For a detailed study and research we went to S. Goor, talked with old-timers, saw and learned a lot.

*Key words: Goor, traditions, customs, village, holiday, old residents*

**Актуальность** состоит в том, что об истории, традициях и обычаях села Гоор не имеются научные труды. Мне удалось собрать ценную информацию о селе. Основную информацию для работы я получила при встрече со старожилками села.

Наверное, каждый человек хотя бы раз в жизни задумывался о своём происхождении, о своих корнях. Для меня всё начиналось с ежегодных поездок в моё село, откуда я беру свои истоки. Аул мой называется Гоор из Шамильского района.

Гоор одно из самых труднодоступных сёл горного Дагестана. В селе Гоор старики ещё не утратили привычки собираться на годекан, обсуждать новости и проблемы, а также преподавать уроки мудрости, добра и гуманизма, высокой нравственности подрастающему поколению.

Старинное дагестанское селение Гоор Шамильского района с его богатой и самобытной культурой издавна привлекало к себе внимание известных учёных и путешественников. В своих работах они образно называют его «Страной башен». Башни здесь повсюду, они обычная деталь окружающего пейзажа села. Известный архитектор Г.Я.Мовчан в своем монументальном труде «Старый аварский дом», описывая угловое жилище, примыкающее к боевой башне, пишет: «Во время осмотра этого великолепного дома 1946 г. Он уже стоял в руинах. Культура кладки у аварцев невысока, как и вообще у народов Северного Кавказа. Здесь же - редкий пример красивого узора из камня, всё на том же земляном растворе».[1]

В старину здесь насчитывалось семь башен, к ним примыкали жилые двухэтажные дома. Массивные и толстые стены этих домов связывали башни в единый оборонительный комплекс. «Эта каменная летопись» - впечатляющий памятник трудной и героической жизни моих предков. Здесь буквально «ходишь по камням истории».

По рассказам старожилков дата возникновения села неизвестна, датируется приблизительно 13-14 века. Основателем селения был один из сыновей правителя Гидатля, которого называли Шамхалом. Он был родственником Гази-Кумухского правителя и проживал в селении Урада. У гидатлинского правителя – Шамхала было шестеро сыновей от двух жен. Старшая жена Шамхала, от которой он имел трех старших сыновей, умерла. Мать младших сыновей была жива и молода. Она имела на престарелого правителя большое влияние. По её совету престарелый

Шамхал ещё при жизни разделил своё владение между сыновьями. Благодаря её уму и хитрости её сыновья получили лучшие земли. Земли Урада достались её старшему сыну, земли Тидиба - второму и земли Гента - третьему. Старший сын правителя от умершей жены получил земли Хотода, второй – земли Гоора и третий - земли Кахиба. У сына, которому отошли земли Гоора родилось трое сыновей: Гъази, Марзи, Сурхет. Именно они и являются первопоселенцами Гоора и основателями первых тухумов села. 1) Гъазилал: Гът!инилазул, Сах!ибилазул, Рах!имих!мадиязул. 2)Марзилал: Адух!илазул, Белекилазул, Г!асих!мадиязул. 3)Сурхетиял: Гъазиясулазул, Гъаболазул, Будух!илазул,Х!ажиколазул.[4]

Согласно преданиям, первоначальное поселение было расположено внутри лесного массива «Зулерииб». Жители часто страдали от набегов соседних, более крупных сёл. В один из таких набегов село полностью сгорело. Уцелевшие от этого набега жители построили новое селение в более безопасном месте «Кунзатль». Но и тут набеги продолжались, и тогда последовало третье переселение. Так выросло одно из труднодоступных сёл Дагестана. По рассказам старожил, жители «Зулерииб» и «Кунзатль» исповедовали христианство. Об этом свидетельствуют могилы, встречаются христианские захоронения, а также остатки двух часовен, где видны каменные кресты. С принятием новой религии жители Гоора были вовлечены в процесс исламизации, об этом свидетельствует старинное кладбище, которое называется «Кладбище шахидов Гази-Кумуха[4]». Историческим памятником старого Гоора является «мечеть - святилище». Внутри мечети находятся почитаемые могилы шейха Рамазана и шейха Ахмада Вали. На данный момент в Старом Гооре осталось из семи башен только три. Высота башен от 15-20 метров. Башни имели пять, семь этажей, возраст башен от 400-300 лет. Каждый тухум башни строил отдельно, в них хранились и запасы на длительный срок - по этой причине жители могли выдержать длительную осаду. Попасть в Старый Гоор можно было по едва заметной тропинке. С юга он стоит на самом краю почти отвесной пропасти. 1902 году здесь насчитывалось 320 домов.[4]

Есть две версии происхождения названия села, одна версия гласит о том, что название произошло от слова «гъаал»- друзья Гидатля, а вторая – от постоянных ветров. Теперь от прежнего Гоора остались лишь развалины, но, тем не менее, Старый Гоор является историческим памятником, он занесён, как охраняемый объект, в ЮНЕСКО. 1950 году жители постепенно начали переселяться вниз более удобное место, новые дома уже не имеют и тени старого облика. На данный момент в селе имеется 1 средняя школа, 1 медицинский пункт, ясли-сад, библиотека, дом культуры, мечеть, 4 магазина, 1 пекарня, 1 мельница.

В 1930 году открывается школа, появился магазин. 1936 году, как и по всей России, в Гооре был создан колхоз. В 1941-1945 года, как и вся

Россия, гоорцы участвовали в Великой Отечественной войне. 146 жителей Гоора ушло на фронт, из них 67 не вернулось домой. Все оставшееся население: старики, женщины и дети, помогали фронту, отправляя посылки с продуктами и одеждой. При въезде в Гоор стоят памятники павшим в Гражданской и Отечественной войне[4].

В гоорской мечети до 30-х годов хранилась книга, листы которой были выделены из тонкой телячьей кожи[4]. Эта книга представляла собой подлинную историю моего села, к сожалению, в годы воинствующего атеизма эта книга исчезла. Постепенно в Гооре стало появляться электричество, радио, телефон и т.д. В настоящее время коренным образом изменились жизнь и быт гоорцев.

В разное время в Гооре проживали известные в Дагестане алимы: Ибрагим – Дибир, Будун-Хаджи, Димеш, который пользовался заслуженной славой народного лекаря. Он при лечении использовал различные настойки из трав и минералов. При необходимости применял и хирургические методы лечения, неоднократно проводил трепанацию черепа.

#### **Традиции и обычаи моего села.**

Важное место у гоорцев занимает обычай гостеприимства и куначества. Гость- лицо неприкосновенное, и его пожелания должны быть исполнены - так гласит закон и его свято придерживаются жители села. Гоорский народ очень весёлый, жизнерадостный, любит петь и танцевать. Очень богат гоорский фольклор, в них много нравоучений, дидактических наставлений, характерных народной педагогике приемов, методов воспитания подрастающего поколения. В обрядах и празднествах села Гоор преобладают аграрные и земледельческие работы, которые появились с развитием пашенного земледелия. По сей день важное место в жизни сельчан занимают общественные обряды и игры, в частности: «оц-бай», праздники жатвы, уборка урожая, день наступления весны. Ежегодно проводится традиционный праздник первой борозды у гоорцев, который сопровождается общим молением, жертвоприношениями, угощениями, песнями, танцами, соревнованиями. Какие бы праздники, мероприятия в селе не проводились они сопровождаются веселыми танцами, шутками, фольклорными песнями и непременно атрибутом является национальная одежда горцев. Праздник состоит из трёх этапов: обрядовой- вспашки плугом, спортивных состязаний и увеселительной. В Гооре этот праздник называют «оцбанкьо» (оц-бык, бан-запрячь, кьо - день). По старой традиции первую борозду должен провести на поле человек, который взял на себя проведение праздника. Рано утром старейшины села отправляются к дому первого пахаря в данном году. Там уже заранее готово угощение для жителей села. После прочитывается молитва, взяв в руки пригоршню зерна, принесенное жителями села по чуть-чуть. Читая молитву, мужчины направляются к полю. До начала пашни проводится состязания двух быков, которые будут резать борозду. Победителя награждают деньгами,

собранные джамаатом. После впрягают состязавшихся быков, украшенные красными лентами (от сглаза) в плуг. Пахарь надевает бурку наизнанку, на плече у него сумка с зерном для посева. После того, как пахарь нарезал одну-две борозды, плуг у него забирает тот, кто взял на себя обязанность провести праздник в следующем году. После вспашки быков распускают, а мальчики забрасывают в быков шапками, чтобы напугать и разогнать их подальше от поля. Считается, что чем дальше убегут быки, тем урожайнее будет год. Тем временем женщины пекут несколько больших хлеба-бублика для победителей спортивных соревнований. Начинается второй этап праздника-спортивные состязания, где участвуют все жители села независимо от пола и возраста. Проводятся такие состязания как: метание камня, бег, перетягивание каната, армрестлинг, подъем тяжести, отжимание и т.д. Состязания проводятся по возрастным особенностям. Победителей награждают хлебом-бубликом

(горо). Церемонию награждения проводит первый пахарь этого года. Остальные жители приветствуют победителя в традиционном гоорском танце «К!одолъи», а также повязывают на победителя материи из шелка(так как шелк считался раньше предметом роскоши). В связи с новой эпохой жизни, быта сельчан постепенно шелк заменяют деньги. После спортивных состязаний, начинается третий этап народ идёт к дому пахаря, где их ждут различные угощения - это такие как «Ц|урал чадал», урбеч, «Решент|ун чед», халва, аварский хинкал с мясом, курзе и конечно же буза. Следующий этап – это песни, танцы, участники одеты в самое лучшее.

Со всех концов Дагестана и России собираются земляки и отмечают этот праздник.

Свадебный обряд горцев состоял из трёх основных актов: сговор, сватовство и собственно свадьба с весельем, песнями, танцами и угощениями. Раньше в селении Гоор, по рассказам сторожил, свадьба продолжалась 7 дней. На свадьбу приглашают всех односельчан, которые приходили с поддержками, женщины приносили муку в мерной деревянной посуде «Г|орто», из которой готовили лепёшки на свадьбу. Мужчины и женщины угощались отдельно. Потом свадебное торжество продолжалось три дня, а теперь один день. На помощь к подготовке свадьбы приходят первые люди тухума. Старейший из тухума распределяет каждому члену тухума обязанности, которые он должен исполнять во время свадьбы. Раньше за четыре дня до свадьбы приходил представитель жениха, чтобы сопроводить делегацию стороны невесты с приданным в дом жениха. За день до свадьбы отправляли делегацию со стороны жениха в дом невесты с калымом, подарками и угощениями для родственников, где обязательным атрибутом были 9 круглых специальных свадебных хлеба (абунтунчед), политых коричневой халвой. При выходе невесты из собственного дома исполняется традиционная песня.

*Ах, наша невеста, наша невеста,*



*Которую мама в слезах провожает.*

*Ах, наша невеста, наша невеста,*

*Которую свекровь радостно встречает.[4]*

В момент прихода в дом жениха невесте свекровь произносит рифмованную речь: «Дочь моя, невестка моя, ты будешь подметать комнату шерстью вместо веника, вместо совка будет у тебя баранья лопатка, на улице будешь меньше. А в доме будешь больше, подружишься с веретеном, сумеешь сохранить огонь в очаге», подаёт ей мёд и произносит «Пусть ваша жизнь будет такой же сладкой, как этот мёд!». На Майдане проходила свадьба, где собирались все жители села. На свадьбе звучат народные песни и танцуют традиционные танцы, которые присущи только гоорскому народу: Карш, Чоло и Гоорский танец.

Основными направлениями хозяйства горцев является земледелие и животноводство. Засуха считается большим бедствием для горцев. В день «Вызывания дождя» в селе Гоор рано утром совершали жертвоприношение: резали ягнёнка. Группу подростков посылали к реке с наряжениями Ц|адалх|ама (слизняк). Его в одежде несколько раз окунали в речную воду, потом обмазывали чёрной глиной. Ц|адалх|ама в своём «наряде» шёл впереди процессии, двое держали мешки, куда клали мясо, кукурузу, фасоль из которого варили ритуальное блюдо «мугь». Готовую пищу раздавали жителям аула, при этом каждый раз произносили: «Г!арараб ц|ад кьабулльаги!» (Просьба о дожде пусть сбудется!) Исполнялась песня «Вызывания дождя».

*Пусть пойдёт, Аллах, сильный дождь!*

*Пусть польётся, Аллах, из желобков,*

*Пусть умрут, Аллах, муравьи.*

*Зелёная трава высохла Пожалей, Аллах, нас,*

*Не дай нам умереть,*

*Пожалей маленьких сирот,*

*Не умеющих говорить животных,*

*Пусть идёт, Аллах, пусть идёт.*

Наступление весны ассоциировалось с наступлением нового года. Начало весны отмечали 22 марта «Их ч|араб кьо» - «День наступления весны».[3] В эти дни тоже зажигали костры, создавали шум, стреляя из ружья, били в барабаны, а также готовили ритуальную пищу, в которую входили: лепёшки из кукурузной муки и поверх лепёшек клали куски разрубленного бараньего мяса, подавали бульон, бузу. Звучали песни, обращённые к весне, к силам природы. Они полны радужных надежд. Все ждут от природы богатого урожая, размножения скота, благополучия и здоровья.

*С наступлением весны напевы неба, гьарс-вай,*

*На склонах гор напевы травы, гьарс-вай,*

*На склонах гор напевы коров, гьарс-вай,*

*Напевы проливных дождей, гьарс-вай,*

*Вставай, бабушка, и мы попляшем, гьарс-вай.<sup>[4]</sup>*

Жатва самая трудная, но и самая радостная пора у горцев. Земледелец стремится вовремя и без потерь убрать урожай. Жатва, как и прополка требует совместного и коллективного труда. Поэтому хозяин поля готовил ко дню жатвы обрядовое угощение. Хозяин звал всех родственников и близких людей помочь убрать урожай. Начиная жатву. Произносилось заклинание:

*Да дойдёт душа туда, куда дошли глаза,  
Да дойдут руки туда, куда дойдёт и душа,  
Да будет здоровье, чтобы и в следующем году жать,  
Да поможет бог!<sup>[4]</sup>*

#### **Заключение.**

Тревожный процесс, стремительно набирающий обороты, ставит под угрозу обрыва тонкую нить культурно-исторической преемственности, которая осязаемо связывает нас с прошлым.[3] Очень точно о необходимости сохранения культурно-исторического наследия сказал польский архитектор А. Цибаровский: «Уничтожение документов, говорящих об истории народа, замазывание следов его прошлого ослабляет народ, уничтожает чувство традиции и нарастающей с веками общественной связи, делает общество податливым к национальному вырождению». Наше культурно-историческое наследие гибнет и быстро исчезает, поэтому необходимы экстренные меры и усилия, чтобы положить конец этим непоправимым потерям. Если мы этого не сделаем сегодня, то в ближайшем будущем окажемся в положении тех, о которых пророчески писал поэт Баратынский: «... храм упал, но руин его потомок языка не разгадал».[2] Из вышесказанного следует, что изучение истории, культуры, обычаев, традиций сел являются неотъемлемой частью национальной культуры, единым составляющим этнокультурное наследие моей малой Родины.

#### **Использованная литература:**

1. Мовчан Г.Я. «Старый аварский дом»
2. Мирзоев Ш.А. «Народная педагогика»
3. Саидов Т.Г. «Мудрость народного воспитания»

## **ИСКУССТВО РОСПИСИ ПО ШЕЛКУ**

**Магомедова У.П., учитель,  
МБОУ «Гимназии №35», г. Махачкала, Россия.**

**Аннотация.** В данной работе рассматривается искусство росписи по шелку – батик, в технике «драпри», начиная с материалов и инструментов, технологии выполнения батика, технологии изготовления туники. В работе дается подробное описание батика в технике «драпри», хаотичное

окрашивание, последовательность выполнения росписи по шелку, конструирование и моделирование изделия, технология изготовления плечевого изделия с цельнокроеным рукавом – блузки-туники, собственное изготовление изделия, к которому прилагается рисунок, фотографии. Также прилагаются изделия, выполненные в технике холодного батика; узелковая техника батика

*Ключевые слова:* батик, текстиль, покрояная обтачка, подкройные обтачки.

**Abstract.** In this paper we consider the art of painting on silk batik, the technique of "drapery", starting with materials and tools, performing techniques of batik manufacturing techniques tunics. The paper gives a detailed description of the batik technique "drapery", the chaotic painting, the sequence of execution of silk painting, designing and modeling products, technology of manufacturing products of the shoulder with cap sleeves – blouse-tunic, a private manufacturer of the product, to which is attached a drawing, photograph. Also attached are the products made in cold batik; tie-dye batik technique

*Keywords:* batik, textiles, pokraina the facing, Podkayne piping.

**Актуальность.** Искусство ручной росписи тканей – батик. Рассказать о тайнах живописи на шелке. Батик весьма многогранен, и позволяет создавать на ткани практически любые узоры и рисунки, воплощать технические и творческие задачи. На шелке можно писать картины, из расписанной ткани можно делать платки, шить одежду, изготавливать предметы интерьера. Все чаще нас окружают красивые люди и необычные предметы. Мы обычно останавливаем взгляд на эксклюзивных вещах и тянемся к познанию того, как они были созданы. Для современной быстротекущей жизни просто необходима творческая пауза, которая может дать человеку погрузиться в бездну искусства.

Искусство батика появилось очень давно. Техника батика насчитывает не одну сотню лет, в течении которых она все усложнялась и совершенствовалась. Искусство батика, росписи по шелку, появилось почти одновременно с тем, как человек научился обрабатывать коконы тутового шелкопряда производить из получившейся нити чудесную ткань с уникальными свойствами – шелк. Слово «batik», в переводе с индонезийского, часть слова -ba-означает «точка» или «капля»; -tik – хлопчатобумажная ткань. Большинство экзотичного в плане рукоделия дошло до нас из Древнего Китая и Древней Индии.[1] Понятие «батик» впервые появляется в голландских текстах XVII столетия. Яванцы называют батик «амбатик», что означает «покрывать каплями ткань», то есть рисовать на ней. Хотя на художественных изображениях из Индии можно увидеть одежду, рисунок которой напоминает роспись в технике батика, ранних образцов таких тканей не обнаружено. Самые древние образцы найдены в Египте, они датируются V веком н.э. Среди других находок, относящихся к глубокой старине – японские ширмы периода

Нара (646 – 794г.) считается, что они были расписаны или китайскими художниками, иммигрировавшими в Японию, или на их родине. Самые ранние упоминания об использовании красителей для ткани можно найти в китайских текстах, относящихся примерно к 2500г. н.э. Изобретение шелка также приписывают китайцам. Также известно, что батик применяли в Китае во времена династий Суй (710 – 794г.). История прочно связывает это искусство с Китаем, ведь именно оттуда оно распространилось по всему миру – вместе с шелком. Нежная, легкая материя ценилась тогда на вес золота и экспортировалась из Китая в Японию, Центральную Азию, а оттуда на Ближний Восток и в Индию. Потому-то этот торговый путь и получил название Великого шелкового пути. В Японии в VIII веке батик был широко распространен. [2] Всем известно, что эта страна всегда славилась своими великолепно отделанными кимоно. Европа заинтересовалась батиком как искусством в начале XX века. Батик стал очень популярным, ведь любясь сочетанием струящейся легкой ткани и переливчатых красок, невозможно остаться в стороне от увлекательного процесса творчества.

#### **Основная часть.**

Прежде чем приступить к изготовлению изделия выбрала модель плечевого изделия. Туника с пояском по линии талии. Спинка и передняя часть цельные, немного расширенные книзу. Срез горловины обработан подкройной обтачкой. Изготовление выкройки плечевого изделия с цельнокроеным коротким рукавом. Чтоб изделие была эффектной, неповторимой, индивидуальной и оригинальной, решила использовать батик. Технология изготовления батика включает в себя несколько способов нанесения краски на ткань – это нанесение краски кистями, набивка рисунка на ткань, свободная роспись. Они отличаются способом резервирования ткани. Широко популярен метод узелковой окраски ткани, существуют – методы холодного и горячего батика. В основе этих методов лежит резервирующий состав, который не позволяет краске выходить за пределы контуров рисунка, благодаря чему получается картины с четким и правильным изображением.

Для выполнения изделия в технике холодного батика, сначала на ткань наносится контур рисунка простым карандашом, после чего на эскиз наносится резерв. Высохнув, он становится незаметным, затем раскрасить рисунок. Холодный батик требует более аккуратной тщательной работы над произведением, твердых, уверенных движений руки, так как он создается «в один слой». Горячий батик является самым древним методом окрашивания ткани. Его отличительная черта состоит в том, что на контуры рисунка наносится горячий резервирующий состав. В качестве резерва используется воск. Места, покрытые воском, не поглощают краску, а также ограничивают ее распространение. По завершении работы воск с поверхности ткани удаляется. Роспись по шелку, как и каждый вид

деятельности, требует правильной организации труда. Освещение должно быть размещено с левой стороны или спереди.

#### **Технология изготовления изделия.**

Ткань подобрала вискозную, потому что она ближе к натуральному, в отличие от химических волокон. Она хорошо драпируется и приятная на ощупь. Расход ткани нужно точно рассчитать, разложив заранее подготовленную выкройку на ткань, при ширине 140 см надо 2 м. Прежде чем шить тунику нужно подготовить ткань, также выбрала выполнение батика в технике «драпри», хаотичное окрашивание. Материалы и инструменты: 2 м светлого шелка; краски на акриловой основе: розовый, светло-малиновый, бордо; фантомный маркер; контур для ткани; большая мягкая кисть; палитра салфетка; лист картона.

#### **Технология выполнения батика.**

1. Нужно ткань смочить, отжать и, красиво задрапировав, разложить на лист плотного картона, который будет впитывать воду и лишнюю краску.

2. С помощью большой мягкой кисти покрыть все выпуклые места драпировки розовой краской. Результатом окрашивания в технике «драпри» станет хаотичный рисунок из взаимопроникающих расплывчатых пятен, используемых в работе цветов. Чем плотнее задрапируем ткань, тем крупнее и реже получатся пятна.

3. Эту же операцию, проделать светло-малиновым цветом и бордо.

4. Окрашенную ткань оставить для просушки на сутки, после прогладить ее утюгом. После закрепления краски ткань можно деликатно выстирать. [5]

Теперь ткань уже готова для шитья туники. Для одежды из ткани, окрашенной в технике батика, лучше выбрать свободный силуэт, чтобы полностью проявить достоинства самого материала – фактуру, рисунок и цвет.

#### **Критерии выбора идеи изделия.**

1. Технология изготовления изделия.
2. Экономный расход ткани.
3. Простая конструкция.
4. Быстрота изготовления.
5. Удобное (не стесняет движений).
6. Модное.
7. Недорогая ткань с примесью искусственных волокон.
8. Красивая расцветка.
9. Не вредит здоровью. Несложное в уходе.

#### **Последовательность изготовления туники.**

1. Построение основы чертежа плечевого изделия с цельнокроеным рукавом.
2. Моделирование изделия. Подготовка выкройки.
3. Выкроить детали изделия с припусками на швы.

4. Выкроить подкройные обтачки для обработки горловины, шириной 4,5 – 5 см.

5. Сметать изделие в следующей последовательности: боковые срезы, заметать подгибку низа.

6. Выполнить примерку изделие.

7. Устранить дефекты после примерки.

8. Последовательно обработать горловину обтачкой с расположением ее на лицевой стороне.

9. Выполнить боковые швы стачным швом вразутюжку.

10. Припуск на подгибку низа обметать, заутюжить на изнаночную сторону и застрочить.

### **Выкроить и обработать пояс шириной 2,5 – 3 см.**

Теперь можно украсить готовую тунику, выполнив роспись контуром по линии горловины. Вначале нужно нанести рисунок фантомным маркером. Затем обвести рисунок контуром. Так как рисунок ведется уже по окрашенной основе, поэтому используют декоративный контур. После высыхания нужно закрепить контур обработкой горячим утюгом. Туника удобная, не стесняет движений, модная, ее можно носить с юбкой или брюками.

### **Заключение.**

В своей исследовательской работе я решила подчеркнуть одну из видов декоративно-прикладного искусства росписи по шелку. Исследуя тему, я попыталась внести свой маленький вклад по возрождению традиции нанесения рисунка на ткани, батик. Благодаря этому у меня появилась уникальная возможность понять степень популярности росписи по шелку – батика и узнать, как много желающих хотят обучиться этому виду искусства. Несомненно, времени на изготовление изделий в технике батик будет потрачено немало. Требуется не только терпение, но и постоянное совершенствование творческих навыков и фантазии. Но, приобщаясь к любому виду искусства, человек облагораживает себя и украшает свой мир – это и должно лежать в основе творческого начала. Девушка-рукодельница, которая владеет навыками декоративно-прикладного искусства: вышивания, вязания, росписи по шелку – батик, она создаст уют, комфорт и благополучие в семье. В случае необходимости может создать свое собственное дело, производство.

### **Литература**

1. Аллаhverдова Е.Э. Батик. Глина. Дерево. Домашнее рукоделие. – М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ», 2004 г.

2. Вешкина Ольга. Искусство росписи по шелку/– М.: Эксмо, 2010. – 64 с, : ил. – (Азбука рукоделия). ООО «Издательство «Эксмо», 2010. ООО «ГИК «Новая печать», 2010 г.

3. Стоку Сузи. Батик. Практическое руководство./ Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Ниола 21-й век», 2005 г.

4. Журнал: «Валентина». Роспись по шелку. – М.: Издательский дом «ОВА-ПРЕСС». № 1; 1995 г.

5. Учебник «Технология. Обслуживающий труд» для учащихся 7 класса: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. Под ред. В.Д. Симоненко. – 3-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2008.

**УДК: 373.167**  
**ТОПОНИМИКА ОКРЕСТНОСТИ ПОСЕЛКА ЛЕНИНКЕНТ**

**Меджидова Ч.М., к. п. н., Заслуженный учитель Республики Дагестан и РФ,  
Халилов Х.М., ученик 11 класса.  
МБОУ «Гимназия 35», г. Махачкала, Россия.**

**Аннотация.** Географические названия - это продукт среды и времени.

При сборе материала на местах уточнялись и раскрывались причины возникновения того или иного названия, так как при непосредственной помощи старожилов, старшего поколения кумыков можно было установить физико-географическую особенность местности и связанное с ней название.

Поиски давно забытых значений названий долин, гор, водоемов должны начинаться с вопроса о том, когда и в каких условиях возникло данное географическое название. Поэтому историко-географический принцип исследования является наиболее целесообразным при описании топонима. В ходе исследований я обнаружил, что есть объекты, названия которых уже начали забывать даже коренные жители. Поэтому считаю работу актуальной.

**Ключевые слова:** топонимика, топонимический словарь, водоемы, скалы, природа.

**Abstract.** Place names are a product of the environment and time. When collecting material on places the causes of this or that name as with the direct help of old residents, the senior generation of Kumyks it was possible to establish physiographic feature of the area and the related name were specified and revealed.

Searches of the forgotten values of names of valleys, mountains, reservoirs have to begin long ago with a question of when and in what conditions there was a given place name. Therefore the historical and geographical principle of a research is the most expedient at the description of a toponym. During the researches I have found out that there are objects which names even aboriginals have already begun to forget. So I think the actual work.

**Key words:** *toponymics, toponymic dictionary, reservoirs, rocks, nature.*

**Актуальность исследования** заключается в изучении и исследовании родного края, в исчезновении с разговорной речи местных жителей многих названий географических объектов моего края в отсутствии подробной топографической карты местности.

**Физико-географическая характеристика исследуемой местности**

Расположен мой поселок к юго-западу от Махачкалы, у подножия скал Нараттюбинского хребта. К западу от поселка расположен уникальный памятник природы Дагестана- бархан Сарыкум. К северу от поселка находится канал имени Октябрьской революции. Основная территория поселка находится на высоте 40 метров (среднее) над уровнем моря.

Климат поселка формируется в результате сложных взаимодействий местных климатообразующих факторов с климатическими процессами, возникающими далеко за ее пределами.

Климат в районе Ленинкента умеренно – теплый, с выраженной континентальностью. Особенной чертой является засушливость и наличие сильных ветров(15-20 м/сек) юго-восточных и северо-западных направлений осенью и весной. Средняя годовая температура составляет +11,5. Годовая сумма осадков - 360-420 мм. Испаряемость 800-900 мм. Коэффициент увлажнения ( $K=0,5$ ) меньше единицы.

Рельеф представлен низменностью постепенно к востоку, переходящему в склоны высотой, примерно,400-500 метров. Территория поселка расположена в пределах Терско-Каспийского прогиба. Начиная с неогена, она неоднократно покрывалась водами Каспийского моря. В четвертичный период море трижды заливало территорию Ленинкента, так же как и территорию Прикаспийской низменности, оставив здесь морские террасы. [1]

На территории располагаются геологические разломы, к которым приурочены соленые озера, солончаки и горячие содовые и сероводородные источники. На востоке поселка проводились разведывательные работы по обнаружению нефти и газа. Но проведенные работы успехов не принесли.

Воды Ленинкента размещены неравномерно. В старом селе было 16 родников, которыми пользовались путники. В настоящее время в связи с буровыми работами многие родники исчезли. В центре поселка до сих пор сохранился уникальный родник Тотбулак, который имеет свои лечебные свойства, но родниковая вода содержит некоторые нерастворимые соли кальция и магния. В родниковой воде мало иодидов, есть тенденция к заболеванию щитовидной железы (по данным санэпидемстанции г. Махачкалы). Основным источником питьевой воды является канал имени Октябрьской революции (КОР). Из КОРа вода поступает в водохранилище, который находится на юго-востоке поселка. Это водохранилище было сооружено после переселения атлыбоюнцев на низменность.

#### **Топонимический словарь территории пос. Ленинкент**

При помощи старожилов поселка был составлен этот словарь.

1. Атлы-боюн – шея лошади
2. Ахмедхан-яр – гора Ахмедхана
3. Арба - боюн – место, откуда дрова вывозились только на арбе
4. Атлы-боюнский перевал



5. Восточный скотоперегон
6. Герилген - тобе - расползшийся холм
7. Гочленлер - оползни
8. Дженев – Булакъ - Родник Дженев
9. Долина кокрек
10. Долина Эки – Булакъ – два колодца
11. Джавай Булакъ – родник Джава
12. Кикимав-яр- совиная гора
13. Кутан- яр – скала за которой начинались кутаны
14. Лайла-тобе - молитвенный коврик
15. Манкъа-тав - глухая гора
16. Солдатское озеро
17. Сулюк-коль - водоем пиявок
18. Тот Булакъ – ржавый родник
19. Тахта - таш
20. Уллу-сув - долина большой воды
21. Уллу- гьол – рукообразная впадина
22. Ущелье Алма-чалваган - яблоневое ущелье
23. Увакъ –ташла- долина с мелкими камешками
24. Уллу- биченликлер – большие сенокосы
25. Хальяр орта - местность дикого лука
26. Гочюгул – ущелье для скотоперегона.
27. Нараттюбе- сосновый холм
28. Татавул- вода, текущая в углублении.

**Атлы-боюн** в переводе с кумыкского языка означает «всадничья тропа».

Атлы-Боюн – село аробщиков.

В 1929 году атлыбоюнцы решили переселиться на плоскость. На переселение ушло 5 лет. Последний атлыбоюнец привез свою арбу в новое село в 1934 году[8]

**Арба-боюн** так называли сельчане ущелье, куда они часто ходили за дровами и перевозили дрова на арбе отсюда и название.

**Уллу-къол** (большая чашеобразная впадина).отличалась пышной растительностью, малодоступна для скота.

**Халияр-орта** - местность дикого лука.

**Долина Кокрек** вошла в историю Дагестана тем, что именно на этом месте в 1905 году в мае месяце жители Атлы-Боюна выступили против шамхала Тарковского и на этом месте в 1905-1906 г.г. был поставлен памятник восставшим крестьянам.

**Увакъ ташлар** (мелкие камушки) - так называли долину, усыпанную камнями.

**Уллу- бечинликлер**(большие сенокосы)- местность, где люди могли косить траву на зиму для своего скота.

Не меньший интерес представляют гряда ленинкентских скал:

1. Ахмедхан-яр
2. Кикимав-яр
3. Кутан-яр.

**Ахмедхан-яр** произошло от имени владельца этих территорий.

**Кикимав-яр** в переводе с кумыкского языка означает - свиная гора. Гора служила пристанищем для сов.

**Кутан-яр** за этими скалами были расположены кутаны.

**Манкья-тав** - это гора расположена прямо перед поселком. В переводе с кумыкского означает «Глухая гора». Вершины горы, а их у нее три, покрыты деревьями и кустарниками. Это очень труднопроходимые места, скользкие склоны.

**Нараттюбинский хребет**(сосновый холм) Гора Нараттюбе состоит из двух хребтов: Атлы-боюнского и Кумторкалинского. Заросли сосны, дуба, кизила, алычи др. пород сейчас покрывает северо-восточные склоны этого хребта.[5]

#### **Описание водоемов**

**Солдатское озеро** - искусственное озеро, построенное в 1961 г. для оросительных целей. Название “солдатское” оно получило от того, что недалеко от озера расположен полигон и стрельбище.

**Дженев-булакъ** назван в честь атлы-боюнки Дженев, рядом с домом, которой располагается родник.

**Джавай-булакъ** - родник Джавая. **Тот-булакъ** – Ржавый родник .

**«Ийс-сув» (вода с запахом)** здесь в старину было возведено помещение с ванной из камня. Здесь лечились от ревматизма, лихорадки и всяких других кожных заболеваний.

**Сюлюк-коль** (водоем пиявок) Несомненно, что жители окрестности при необходимости обращались к услугам пиявок.

**Эки-булак**- два колодца. Этот родник стоит у дороги с незапамятных времен. А долина, где находится родник, называется **долина Эки-булакъ**.

**Исси-сув(бухлараб льим)-** горячая вода подземный источник находился за трассой Махачкала- Буйнакск. Сейчас этот источник законсервирован в связи с экологическими проблемами, связанными с ним.

**Татавул**( вода текущая в углублении)- это небольшой водоем у трассы Махачкала- Кизилюрт

#### **Заключение**

Подводя итоги изучения географических названий окрестности поселка, я сделал вывод, что эти названия отражают своеобразие природы и хозяйства местных жителей. Для формирования названий родников и водоемов характерным является присоединение гидронимических терминов к близлежащим объектам или отдельно взятым жителям, рядом с которым расположен родник или водоем (**Дженев-булакъ, Ахмедхан - Яр**), атак же свойствами воды (**Ийс-сув, Сюлюк-коль**).

В географических названиях местностей исследуемого района представлены названия, связанные с животным и растительным миром,

свидетельствующие о местонахождении некоторых животных или же о богатстве растительности, о многообразии, преобладании одних видов растений над другими. (**Халияр-орта, Кикимав-яр**).

Из дошедших до нас названий можно сделать вывод о том, что древним занятием местных жителей было земледелие, скотоводство и оказание услуг по перевозке из одного населенного пункта в другое (**Атлы-боюн, Арба-боюн, Кутан-яр**).

После переселения сюда аварцев из Шамильского района некоторые объекты получили новые названия, связанные с аварским языком (Гамшиль хлор, БухАраб льим и т.д). Старые названия на кумыкском языке могут быть со временем забыты, если их не изучать регулярно.

**Результатом исследования** стало оформление стенда «Топонимика окрестности поселка Ленинкент», фото и видео материал.

#### **Литература**

1. Акаев Б.А. Геология и полезные ископаемые Дагестана. – Махачкала.-1995г.
2. Алиев С.Д. В помощь краеведу Дагестана. – Махачкала.- 1964.
3. Жужкевич В.А. Происхождение географических названий. – Минск.- 1961г.
4. Мурзаев Э.М. Географические названия. – География в школе.- 1962.- №4.
5. Магомедов И.Г. Географические названия внутригорного Дагестана. - М., 1994 г.
6. Материалы этнографических поисков членов совета музея.
7. Сергеева К.П. Хрестоматия по географии Дагестана.
8. Эльдаров М.М. Интересные памятники природы. - Природа Дагестана.- Махачкала, 1971 г

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

**Муслимова М.И., учитель английского языка,  
МБОУ Гимназии № 35**

С вступлением в 2011 году в силу Федерального государственного образовательного стандарта перед учебным процессом встали новые цели и задачи. Важнейшими целями ФГОС являются, на наш взгляд, формирование всесторонне развитой, гармоничной личности, а также формирование основ гражданской идентичности у современного школьника. Для достижения данных целей большую роль играет изучение иностранного языка. Ведь именно сравнивая информацию о родной стране с информацией о странах изучаемого языка, учащиеся научатся позиционировать себя как гражданина России и своей малой родины, воспринимать свой край как важную и неотъемлемую часть мировой цивилизации.

Интеграция регионального компонента в процесс обучения иностранному языку строится на основе преемственности поколений,

уникальности природной и культурно-исторической среды и региональной системы образования как важнейшего фактора развития территории.

Изучение родного края посредством иностранного языка является важнейшим фактором формирования системы ценностей школьника. Конкретизация общечеловеческих ценностей на краеведческом уровне осуществляется по следующим направлениям: сохранение природы края и здоровья населения; ограничение потребностей в ресурсах; культура предков, национальных традиций, семейного уклада жизни, готовность к трудовой деятельности и т.д.

Использование регионального компонента на уроках реализует один из важнейших принципов стандартов нового поколения – метапредметность. На уроках иностранного языка используются знания, полученные учащимися при изучении географии, истории, обществознания, русского языка, литературы, музыки, изобразительного искусства. Необходимо учить детей извлекать и применять на уроках иностранного языка информацию, полученную изучая данные дисциплины. Это помогает ученикам строить для себя общую картину мира, и вырабатывать собственное отношение ко всему.

Образование в рамках регионального компонента осуществляется через:

- развитие интеллектуальных умений (понимать, анализировать, синтезировать, применять, обобщать, оценивать, рефлексировать, осуществлять самонаблюдение, самоанализ, самооценку);
- формирование знаний об истории, культуре, реалиях и традициях своего народа и носителей языка;
- осознание вклада края в мировую культуру.

Воспитание средствами иностранного языка предполагает формирование у школьников:

- понимания важности владения английским языком как средством общения в современном мире;
- толерантного отношения к другой культуре;
- ценностного отношения к себе, другим и миру;
- активной жизненной позиции.

Учащиеся на уроке должны получить знания на иностранном языке о своем регионе, чтобы можно было применить их в общении с зарубежными гостями и друзьями. Поэтому необходимо использовать межпредметные связи с использованием национально – регионального компонента. Перечисленные ниже формы урочной и внеурочной деятельности – это прекрасная возможность дать каждому ученику шанс проявить свою творческую индивидуальность, ненавязчиво обучая его важному жизненному умению работать в команде:

- уроки – экскурсии в школьный краеведческий музей по темам “История моего города ” совместно с учителями истории и краеведения, и последующий обмен впечатлениями на

интегрированных уроках английского языка, истории, краеведения и дагестанской литературы.

-вовлечение учащихся в проектную, исследовательскую, поисковую, творческую работу, значимую как для самих учащихся, так и для других людей, в том числе говорящих на английском языке.

- использование ролевых игр, создание постеров и рекламных буклетов о наиболее привлекательных местах республики Дагестан, города Махачкала.

- проведение “заочных” экскурсий по столицам стран изучаемого языка и городов родного Дагестана.

- изучение дагестанских народных сказок, пословиц и поговорок для повышения мотивации к изучению английского языка

- создание проблемных ситуаций, сравнение и анализ, изучение жизни и быта дагестанского народа.

С помощью знаний о собственном крае, полученных на уроках иностранного языка у детей развивается понимание того, о чем можно рассказать зарубежным сверстникам, что своей Родиной можно и нужно гордиться. Осознание этого и является одним из основополагающих принципов ФГОС.

## НАЦИОНАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА, КАК ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН

Рамазанова А.А., учитель  
МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала, Россия.

**Аннотация.** Исследуя взаимосвязи культуры, мы подойдем ближе к познанию самого себя и своего этноса: его психофизического здоровья, духовно-нравственного климата, ритма бытовой и праздничной жизни, и внесем свою творческую энергию в возрождение этнокультурного сознания.

**Ключевые слова:** историко-культурное наследие, национальные - религиозные праздники, обряды.

**Abstract.** Investigating interrelations of culture, we will approach closer knowledge of ourselves and the ethnos: his psychophysical health, spiritual and moral climate, a rhythm of household and festive life, we will also bring the creative energy in revival of ethnocultural consciousness

**Keywords:** historical and cultural heritage, national - religious holidays, ceremonies.

Культура - человеческое творение, будь это шедевр искусства, или легенда о прошлых веках. Культура существует благодаря творческой энергии людей, хотя она может сохраниться или рушиться. Духовное наследие дагестанского народа - огромное и многозначительное.

Историко- культурные памятники, традиции, обычаи, обряды, фольклор и прикладное искусство, ремесла являются живыми свидетелями существования нашего народа. Национальное культурное наследие как историко-культурный феномен сам представляет собой древний Дагестан. Духовная и материальная культура, постоянно развиваясь в древнем Дагестане, полностью отражала ее более значительные достижения. Нынешнее состояние сокровищницы армянской культуры вызывает серьезную озабоченность. Пассивное наблюдение за искажением собственной культуры становится синонимом вандализма. Учитывая глобальные вызовы, нынешняя эпоха требует внедрение новых социально-педагогических принципов и технологий для освоения методов развития этнокультурного образования и исследования культурного наследия на разных уровнях системы культуры. Последнее может стать осью образовательной модели национальной культуры, ее ядром. Фольклор, этнология и историко-культурное наследие являются огромной и полноценной сокровищницей для восстановления традиционно-бытовых и празднично-ритуальных видов культуры, для воссоздания образовательно-психологической среды, для решения и организации проблем в рамках социально-культурной деятельности. И сегодня Дагестан, будучи верна своим многовековым традициям, остается колыбелью дагестанских дедовских ремесел и представляющим их миру лучшим образом. В последние годы многие забытые промыслы возрождаются, а действующие с древних времен получают новые качества в основном в виде искусства. Праздники заключают в себе функции социального укрепления, единства и сплоченности. Религиозные праздники и ритуалы исходят из внутренней жизни семьи, образуются вместе с развитием общества сначала в деревнях, потом в городах. Праздники, связанные с торговлей, угощением и развлекательными местами, являлись способом не только для укрепления единства одного и того же социума, но и для сближения, сроднения разных наций. Сегодня тоже этнографические исследования национальных - религиозных праздников, семейно-бытовых традиций продолжаются, и эти исследования и в наши дни должны стать основой для развития и основания ритуальной культуры в нашей повседневной жизни. Советские ученые в свое время анализировали и перерабатывали важные теоретические положения новых советских праздников и ритуалов, обеспечивая ритуальные функции и социальный и идеологический характер- взаимоотношение обрядов, традиций, обычаев, обрядовые формы и содержание. Стоит обратить внимание на то, что известные теоретики и эксперты сферы научно- игровых видов советской культуры, Д.М. Генкин, А.А. Конович, В.А. Тряцкий [2], и другие, которые активно использовали фольклорные сюжеты, мотивы в театральных торжествах, добавили в них цепь праздничных действий.

Мы считаем, что пришло время пересматривать методы воспроизводства традиционной праздничной культуры в рамках

социально-культурной деятельности, так как они являются важнейшим звеном, центром для преобразования мировоззрения, для укрепления духовного и культурного здоровья. Когда то праздник в общественной жизни был массовым совместным действием, где торжественное шествие, ношение священных символов, тамадство, песни, игры, круговой танец исполнялись как мистерия, где человек с окружающим миром переживал циклы природы, и завершением одного цикла природы начинал новый этап жизни со стремлением к красоте и идеалу. Многочисленные монографии национальной художественной культуры доказывают, что протяжение между идеями, стремлениями, целями, вопросами и заданиями связывает время. Сегодняшняя эпоха предъявляет свои требования, и чтобы найти ответы мы часто направляемся в прошлое. В общественной жизни праздники существовали всегда. С начального периода истории до нашей эры праздники, религиозные обряды имели свое место в человеческой жизни. В праздничных торжествах, кроме религиозных обрядов сохранились также некоторые народные обычаи и религиозные, национальные традиции, которые остались из языческого периода. Каждый праздник различался своими святыми качествами, поэтичностью и оригинальностью;. Для каждого праздника было свое время, которое вернул человека к самому себе, в этот момент, снимая всю тяжесть забот и мысли о повседневных делах, императивно требуя выход для эмоций и чувств. Ритуал является «золотым» ядром торжества. По словам Г.П. Овакимяна, традиции и обычаи уникальные по своей природе «пакеты», старшее поколение передает новому поколению со своими идеями, духовными характеристиками ритуальными церемониями, в ходе совместной деятельности направляя его действия. Автор наиболее эффективным аспектом развития традиций и обычаев считает ритуальные церемонии. Ритуальная церемония в ходе выполнения собственных функций не сопровождается традициям или обычаям, она выступает в какой-то момент, выражая, углубляя общие мысли, чувства людей. Ритуальная церемония- часть структуры традиций и обычаев, является системой действий, иногда довольно символичной, где выражены мысли и чувства предыдущих поколений, которые предназначены для выполнения естественных функции общественных отношений.[4] Согласно исследованиям Ю. М. Лотмана, изменение в культуре обычно сопровождается резким увеличением семиотического поведения. В то же время, не только введение новых форм поведения, но и укрепление символов старых форм может указывать на определенный вид изменения культуры. [3] Для того чтобы следить за этим процессом, необходимо знать, что культура символична по своей природе. Ее символичность она получила благодаря культовым символам. В культуре духовная жизнь выражается не реалистичными, но символическими формами. По словам М.М. Бахтина, каждая творческая сфера используют специальные знаки и символы, которые не используются в других сферах. В этом контексте знак

образуется специфической идеологической функцией и не различим с ней. [1]: Символы ритуалов стадий года должны быть распределены по нескольким группам и праздники по сходству - на четыре основные группы.

Но непрерывная цепь преобразования отдельных мотивов, символов, признаков, знаков переходящих из одного праздника в другой, приводит к следующему выводу об органическом единстве годового цикла: зимние, весенние, летние, осенние ритуалы и обычаи образуют единую целостную систему. Возникает праздничная культура, где ритуал становится, золотым ядром, средством, чтобы жить и взаимодействовать с красотой и идеей. Торжества, как средство обобщения художественного - образного восприятия, способствовали духовно - эмоциональному наследованию культуры.

#### **Литература:**

1. Бахтин М.М.-Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. М., 1965, с. 14.
2. Генкин Д.М., А.А. Конович - Сценарное мастерство культпросветработника. М.: Сов. Россия, 1984. - 136 . - (Б-ка < В помощь клубному работнику> N 11).
- 3.Лотман Ю.М.-О семиотическом механизме культуры // Антология культурологической мысли. М.: Изд. Роу, 1996. с. 324.
4. Овакимян Г.П.-Психология национальных традиций и обычаев, Ереван.

### **ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЭХИНОКОККОЗА В Г МАХАЧКАЛЕ**

**Халилова К.М., учитель географии, Халилов Х. М., ученик 11 «а» класса  
МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала, Россия.**

**Аннотация.** В ходе исследовательской работы выявлены экологические, социальные, антропогенные факторы влияющие на эпизоотологическую обстановку по эхинококкозу в г. Махачкала. Всего обследовано внутренних органов 250 овец и 100 крупного рогатого скота. Зараженность выявляли внешним осмотром, пальпацией (прощупывание руками) в органы, где обнаружены эхинококковые пузыри, считали их число расположение, размер, цвет. Исследование собранного материала проводили в лаборатории кафедры паразитологии ДагГАУ им.М.М.Джамбулатова у профессора А.М.Атаева. Сбор, хранение, анализ результатов проводили в клинике паразитологии под руководством профессора А.М. Атаева.

Наши данные позволяют отметить достаточно сложную эпизоотологическую и эпидемическую обстановку в г. Махачкале по эхинококкозу



**Ключевые слова:** эхинококкоз, лавральный, гельминты, эпизоотологическая обстановка.

**Abstract.** In the course of research work identified the environmental, social, anthropogenic factors influence on epidemiological situation on echinococcosis in the city of Makhachkala. We examined the internal organs of the 250 sheep and 100 cattle. Contamination was identified by visual inspection, palpation (feeling by hand) in the bodies where discovered hydatid bubbles, thought their number, location, size, color. The study of the collected material were performed in the laboratory of Department of Parasitology, Daggoon them.M.M.Dzhambulatova Professor A. M. Ataeva. The collection, storage, analysis of the results was performed in the clinic of Parasitology under the direction of Professor A. M. Ataeva. Our data allow us to distinguish a complex of epizootic and epidemic situation in the city of Makhachkala on echinococcosis

**Key words:** echinococcosis, lawrenny, worms, epizootic situation.

**Актуальность.** По данным А.М. Атаева, М.М. Зубаировой, М.Г. Газимагомедова, М.В. Якубовского, и др.[1,2] встречается более 750 видов паразитов, это паразитические простейшие – гельминты, членистоногие (паукообразные, насекомые). Указанные специалисты отмечают, что общими для человека и животных в Дагестане являются 26 паразитарных болезней среди которых наиболее опасным считается эхинококкоз личиночный. Город Махачкала в большей степени подвержен опасности заражения из-за наличия неконтролируемых бродячих животных (кошек, собак). Поэтому считаю работу актуальной на сегодняшний день.

**Цель работы** – провести анализ научной литературы по проблеме эхинококкоза и выявление факторов влияющих на эпизоотологическую обстановку по эхинококкозу в г. Махачкале, степени опасности заражения возбудителями.

**Задачи исследования:**

1. Дать определение заболевания и привести историческую справку о возбудителе.
2. Описать морфологию и биологию возбудителя.
3. Оценить эпизоотическую ситуацию по эхинококкозу в г. Махачкала.
4. Провести сравнительный анализ степени зараженности различных животных, используя результаты лабораторных исследований.
5. Изучить ветеринарно- санитарную оценку туш животных на убойных точках (ул. Казбекова, п. Семендер, мясокомбинате) и рынке №2.
6. Раскрыть методы борьбы и профилактики с эхинококкозом.

**Этиология.** Установить паразитарную природу заболевания удалось после того как П.С.Паллас в 1760-м году обнаружил иммагинальную (половозрелую) стадию пузыревидного эхинококка, паразитирующего в кишечнике хищников. В 1786 году Бачем открыл личиночные стадии эхинококков (ларвоцист), развивающихся в тканях копытных и человека. В

1801 году опубликовал свою работу Рудольфи. В ней он изложил пути проникновения паразита в организм человека, подробно описал самого паразита и предложил в его названии использовать термин “Эхинококк”.

**Эхинококкоз лавральный.** Эхинококкоз – антропозооноз протекающий обычно бессимптомно у овец коз, крупного рогатого скота, свиней, верблюдов, оленей реже лошадей и других млекопитающих, являющихся промежуточными хозяевами паразита. Эхинококкозом болеет и человек иногда с летальным исходом. Вызывается заболевание личиночной стадией цестоды из сем. Taeniidae – *Echinococcus granulosus*, локализуемой в печени легких реже в других органах и тканях. Ленточная стадия эхинококка паразитирует в тонком кишечнике собак, волков, шакалов и реже лисиц.

Возбудителем эхинококкоза у человека и животных является личиночная стадия цепня *Echinococcus granulosus*. После попадания лавроцист в организм плотоядных животных – окончательных хозяев паразита – эхинококк развивается до половозрелой стадии медленно, за 70 – 100 дней.

Промежуточными хозяевами являются различные копытные и человек

**Биология возбудителя.** Они вместе с экскрементами выделяют во внешнюю среду зрелые членики эхинококка, которые содержат матку, наполненную яйцами. Количество яиц в зрелом членике составляет в среднем около 800 а иногда достигает и нескольких тысяч во внешней среде членики эхинококка активно движутся они выползают из экскрементов расползаясь на расстояние 15 – 20 см и поднимаясь иногда при этом по стеблям растений. Во время движения стенки их разрываются и яйца выделяются наружу.

Промежуточные хозяева заражаются, заглатывая вместе с кормом онкосфера либо зрелые членики паразита. В желудке оболочки разрушаются, зародыши внедряются в стенки кишечника, достигают капилляров и с кровью или лимфой заносятся в различные органы и ткани где очень медленно формируются в пузырь однокамерный. Лавроциста эхинококка достигает инвазионной стадии не ранее чем через 6 месяцев. Рост эхинококкового пузыря продолжается многие годы. Собаки и другие плотоядные заражаются при поедании органов пораженных эхинококковыми пузырями, которые локализуются в печени и легких. У собак пре патентный период развития паразита длится в среднем 2 – 3 месяца и зависит от сезона года. Продолжительность жизни эхинококка в организме собаки 5 – 6 месяцев.

**Эпизоотологические данные.** Источником заражения эхинококкозом животных и человека, как правило, являются собаки, прежде всего безнадзорные приотарные, чабанские, люди заражаются эхинококкозом при непосредственном контакте с собаками пораженными эхинококками, при поедании овощей и плодов, загрязненных яйцами эхинококка.

Патогенез. Личинки эхинококка оказывают механическое токсическое и аллергическое воздействие. Иногда, они встречаются в огромном количестве, достигают больших размеров, давят на пораженный орган и вызывают атрофию примыкающих тканей.

Симптомы болезни: длительное время после заражения эхинококкоз протекает без резко выраженных признаков. Общее состояние и упитанность животных остаются удовлетворительными. В дальнейшем постепенно появляются клинические признаки, которые при эхинококкозе весьма разнообразны в зависимости от локализации и количества пузырей, срока инвазии, общего состояния животного, условий содержания и кормления. В большинстве случаев наступает сильное истощение, снижение продуктивности животных; у овец шерсть взъерошенной, часто выпадает, коровы снижают удои. При поражении печени развивается нарушение пищеварения. При эхинококкозе легких – кашель, затрудненное дыхание. Животные могут погибать от кахексии при интенсивной инвазии[1]

Материал для исследования собирали в 2015-2016-м году на убойных пунктах г. Махачкалы: ул. Магомедтагирова, поселок Семендер и мясокомбинат, организованный убой на Курбан-Байрам (район Киргу)

Всего обследовано внутренних органов 250 овец и 100 крупного рогатого скота. Зараженность выявляли внешним осмотром, пальпацией (прощупывание руками) в органы, где обнаружены эхинококковые пузыри, считали их число, расположение, размер, цвет. На рынке №2 г. Махачкалы обследовано по 120 печеней, легких, сердец, почек, селезенок овец и 80 крупного рогатого скота.

На территории парков, скверов собрано 60 проб фекалий, вблизи мусорных контейнеров собрано 250 проб фекалий, 60 проб почвы, 50 растительности. Исследовано также 20 проб фекалий декоративных собак содержащихся в квартирах.

Пробы фекалий почвы растений исследованы последовательным промыванием по К.И.Скрябину флотаций с насыщенным раствором аммиачной селитры по А. Коельникову, А.М.Хряпову, Бермана – Орлова.

Сбор, хранение исследования, анализ результатов проводили в клинике паразитологии под руководством профессора А.М. Атаева.

### **3. Результаты исследований.**

Анализ собранного материала показал что личинки *E. granulosus* обнаружены в 46 из 250 исследованных овец, экстенсивность инвазии(ЭИ) 18,4% при интенсивности инвазии(ИИ) – 3 из 36 экземпляров. В печени овец обнаружены эхинококковые пузыри у 32 (12,8%) в легких 14 (5,6%).

Крупный рогатый скот заражен личинками *E. Granulosus* в 12 случаях из 100 (12%), при ИИ 2 – 14 экземпляров. Печень инвазирована эхинококковыми пузырями в 8 случаях (8%) , легкие 2 (2%). В 2 случаях обнаружены личинки эхинококка в легких и в печени (2%). Размеры эхинококковых пузырей колебались в диаметре от 2 – 5 см, серые, светло

серого цвета. Эхинококковыми пузырями заражен только гулевой скот, постоянно содержащийся на пастбищах республики Дагестан. Скот на стационарном откорме с 2 – 3-х месячного возраста свободен от заражения, так как они не имеют контакта с неблагополучными пастбищами. По результатам исследований печени, легких и других внутренних органов поражение их личинками *E. Granulosus*, что свидетельствует о качественном ветеринарном контроле на рынке №2 города Махачкалы.

Фекалии собак собранные около мусорных контейнеров инвазированной яйцами Тениид это в основном *E. Granulosus* и *Taenia hydatigena*(pallós,1766) до 23,2% (58 из 250 проб фекалий) соответственно из парков , сквер 15% ( 9з 60 проб) из почвы 10% (6 из 60). Растительность обсеменено яйцами тениид до 8% ( 4 из 50 ).

Декоративные собаки, содержащиеся в домах и квартирах хозяев, свободны от половозрелых форм *E. Granulosus*, *T.hydatigena* и *Multiceps multiceps*.

По устному сообщению оперирующих хирургов клиник города операции по удалению эхинококковых пузырей в печени, легких проводятся. Количественные данные людей оперированных по поводу эхинококкоза нам не удалось выявить После анализа научной литературы по эхинококкозу мной выделены некоторые факторы способствующие созданию такой ситуации в Махачкале.

**Экологические факторы:** благоприятный температурно – влажностный режим в условиях города в течении 220 дней в году:

- благоприятный температурно- влажностный режим в условиях города в течение 220 дней в году;

- наличие большого числа бродячих собак, источника инвазии;

-выживаемость яиц *E. Granulosus* во внешней среде в течении 1,5 лет;

- продолжительность жизни личинок эхинококка в организме животных до 3-х лет

- высокая экстенсивность и интенсивность инвазии возбудителя в организме хозяев

**Антропогенные факторы:**

- Слабая просвещенность людей, особенно любителей собак о путях заражения эхинококками;

- Отсутствие профилактических обработок собак во дворах и домах, из-за нерегистрированности в государственных ветеринарных учреждениях города;

- В случае болезни хозяин часто выбрасывает собаку и она попадает в список бездомных;

- Бесконтрольные со стороны хозяев прогулки собак;

- Плохое санитарное местонахождение собак во дворах;

- Отсутствие регистрации собак в городских ветеринарных учреждениях;

- Слабая информационная деятельность кинологических структур города.

**Социальные факторы:**

- Жестокое обращение к собакам со стороны человека и слабая законодательная их защищенность.

- Частое отсутствие условий для содержания собак во дворах, квартире;

- Слабая санитарная гигиена;

- Финансовые трудности хозяев для содержания собак соответствующих условиях;

- Плохое кормление

- Отсутствие специальной муниципальной службы по борьбе с безнадзорными собаками.

- Отсутствие специальных “домов” для содержания бездомных собак, их лечения, при необходимости стерилизации самок самцов (за счет спонсоров).

Таким образом в городе Махачкала сложилась сложная эпизоотологическая обстановка эхинококкоза по очень опасному, в социальном плане антропозоонозу.

Предложения по борьбе с распространением возбудителя эхинококкоза.

- организовать в населенных пунктах убойные площадки во время празднования Курбан-Байрам с твердым покрытием, отвечающим всем санитарным нормам.

- убой производить строго под контролем ветеринарных специалистов;

- с учетом эпизоотической ситуации в населенных пунктах организовать с апреля по октябрь месяцы обязательную ежемесячную дегельминтизацию собак, а в зимний период один раз в квартал;

- регистрировать всех собак с 3-месячного возраста в ветеринарных учреждениях;

- организовать мероприятия по регулированию численности бесхозных собак;

- строить огороженные оборудованные специальные площадки для выгула.

Она должна реализоваться усилиями ветеринарных служб, органов санэпиднадзора, МВД, администрации районов города, и владельцев собак.

**Литература**

1. Атаев А.М., Зубаирова М.М, Газимагомелов М.Г. Экология и развитие эпизоотического процесса при гельминтозах в экосистемах Дагестана// Материал международной научно-практической конференции к 85 летию чл. Корреспондента РАСХН, проф. М.М.Джамбулатова.- 2010, ч.1.- С. 49-53.

2. Атаев А.М., Зубаирова М.М. Обсемененность объектов внешней среды г. Махачкала инвазионным началом гельминтов// там же - С. 53-54.
3. Атаев А.М., Зубаирова М.М. Ихтиопотология.- изд. «Лань».-С-Петербург.-2015-312 с.
4. Атаев А.М., Мусиев Д.Г.,Зубаирова М.М., Гунашев Ш.А. Болезни крупного рогатого скота.-Махачкала.-2016.- 311с.
5. Якубовский М.В., Атаев А.М, Зубаирова М.М.,Карсаков Н.Т., Газимагомедов М.Г. Паразитарные болезни животных.- Махачкала.-2015.-231с.
6. <http://cyberleninka.ru/article/n/odnokamernyy-gidatidnyy-ehinokokkoz>

## НЕСТАНДАРТНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

**Хуриялова П.М., учитель математики, Халилов Х.М., ученик 11 класса, МБОУ «Гимназия №35», г. Махачкала, Россия.**

**Аннотация.** В работе содержатся решения задач, выполненные в нестандартной манере с применением геометрических методов решения и метода мажорант. Задачи ориентированы на решение учениками старших классов.

В данной работе представлено расширение и углубление темы, ранее рассматривавшийся в работе «Геометрические способы решения алгебраических задач». Нестандартные методы решения задач являются хорошим способом тренировки аналитических способностей учащихся, позволяют отойти от общепринятых шаблонных решений, лучше понять предмет и развить логические навыки.

Использование подобных способов помогает ученику осознать единство всех разделов математики, отбросить устоявшееся представление о жестком разделении математики на отдельные предметы, не пересекающиеся друг с другом, взглянуть на привычные задачи под другим углом.

**Ключевые слова:** векторный метод, геометрический способ, метод мажорант, нетрадиционный.

**Annotation.** The paper contains solutions to problems performed in a non-standard manner using geometric solution methods and the majorant method. The tasks are focused on the decision of the pupils of the senior classes.

In this paper, we show the extension and deepening of the topic, previously considered in the paper "Geometric Methods for Solving Algebraic Problems". Non-standard methods of solving problems are a good way of training students' analytical abilities, they allow you to move away from conventional template solutions, better understand the subject and develop logical skills.

The use of such methods helps the student to realize the unity of all sections of mathematics, to reject the established idea of a rigid division of mathematics into separate subjects that do not intersect with each other, to look at the usual tasks from a different angle.

**Keywords:** *vector method, geometric method, majorant method, non-traditional.*

**Актуальность:** ученики часто сталкиваются с определенными трудностями в решении алгебраических задач. Нередко это бывает связано с непониманием или неочевидностью алгебраического решения. Нестандартные способы решения более привлекательны в этом плане, поскольку дают возможность оценить задачу с другого ракурса и решить ее более понятным обычному ученику методом.[7]

**Новизна:** в пределах школьной программы альтернативные пути решения встречаются довольно редко, или вовсе остаются неизвестными большинству школьников, поэтому для меня, как и для многих моих сверстников, эта тема предстает новой и неизученной.

**Цель:** исследовать различные подходы к решению определенных алгебраических задач и показать их преимущество над традиционным решением.

**Задачи:**

- найти и изучить литературу по данной исследовательской работе;
- определить, какие именно задачи удобнее решать альтернативным путем;
- изучить приемы решения необычных задач;
- улучшить свои познания в алгебре и геометрии.

## §1. Решение неравенств

### Задача №1

Доказать, что для любых действительных чисел  $x, y, z$  справедливо неравенство:

$$\sqrt{x^2 + xy + y^2} + \sqrt{y^2 + yz + z^2} \geq \sqrt{x^2 + xz + z^2}.$$

**Доказательство:**

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 + xy + y^2} + \sqrt{y^2 + yz + z^2} = \\ & \sqrt{\left(y + \frac{x}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}x}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(y + \frac{z}{2}\right)^2 + \left(\frac{-\sqrt{3}z}{2}\right)^2} = |XY| + |YZ|, \text{ где} \\ & X\left(-\frac{x}{2}; \frac{\sqrt{3}x}{2}\right), Y(y; 0), Z\left(-\frac{z}{2}; \frac{-\sqrt{3}z}{2}\right). \end{aligned}$$

Из неравенства треугольника имеем  $|XY| + |YZ| \geq |XZ|$

$$\begin{aligned} |XZ| &= \sqrt{\left(\frac{-x+z}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}(x+z)}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{x^2 - 2xz + z^2}{4} + \frac{3(x^2 + 2xz + z^2)}{4}} = \\ & \sqrt{x^2 + xz + z^2}, \text{ что и требовалось доказать.} \end{aligned}$$

### Задача №2

Доказать, что при любых положительных  $a, b$  и  $c$  справедливо неравенство:

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc \geq |a^2(b - c) + b^2(c - a) + c^2(a - b)|. [1]$$

**Доказательство:**

Пусть  $A = 3abc$ ,  $B = a^2b + b^2c + c^2a$ ,  $C = ab^2 + bc^2 + ca^2$ ,  
 $D = a^3 + b^3 + c^3$ .

Из неравенства между средним арифметическим и средним геометрическим следуют неравенства:

$$a^3 + b^3 + c^3 \geq 3abc, \quad a^2b + b^2c + c^2a \geq 3abc, \\ ab^2 + bc^2 + ca^2 \geq 3abc.$$

Докажем неравенство:

$$a^3 + b^3 + c^3 \geq a^2b + b^2c + c^2a \quad (1)$$

$$a^2b + b^2c + c^2a = a^{\frac{3}{2}}a^{\frac{1}{2}}b + b^{\frac{3}{2}}b^{\frac{1}{2}}c + c^{\frac{3}{2}}c^{\frac{1}{2}}a \leq \\ \leq \sqrt{(a^3 + b^3 + c^3)(ab^2 + bc^2 + ca^2)},$$

аналогично получаем, что

$$ab^2 + bc^2 + ca^2 \leq \sqrt{(a^3 + b^3 + c^3)(a^2b + b^2c + c^2a)}.$$

Далее получим

$$a^2b + b^2c + c^2a \leq (a^3 + b^3 + c^3)^{\frac{3}{4}}(a^2b + b^2c + c^2a)^{\frac{1}{4}}.$$

Отсюда получим неравенство (1).

Аналогично доказывается неравенство  $ab^2 + bc^2 + ca^2 \leq a^3 + b^3 + c^3$

Поэтому имеем  $[C, B] \subset [A, D] \Rightarrow |D - A| \geq |B - C|$  или же

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc \geq |a^2(b - c) + b^2(c - a) + c^2(a - b)|$$

Для доказательства неравенства (1) мы использовали неравенство

$$x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3 \leq \sqrt{(x_1^2 + x_2^2 + x_3^2)(y_1^2 + y_2^2 + y_3^2)}.$$

## §2. Геометрический способ решения неравенства

### а) Неравенство треугольника

#### Задача

Доказать неравенство для любых действительных  $x, y$

$$\sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + z_1^2} + \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 + z_2^2} \geq \\ \geq \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (|z_1| + |z_2|)^2},$$

где  $x_1, y_1, x_2, y_2, z_1, z_2$  – заданные действительные числа



### Доказательство:

Пусть  $A(x_1; y_1; |z_1|)$ ,  $B(x_2; y_2; -|z_2|)$ ,  $M(x; y; 0)$

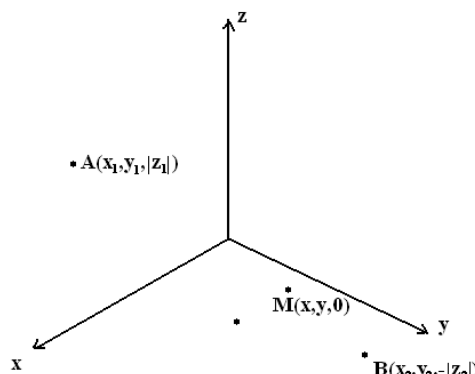


Рис.1

$M(x; y; 0)$  принадлежит плоскости  $Oxy$  или плоскости  $z = 0$ .

Левая часть неравенства можно интерпретировать как сумму расстояний  $|AM| + |MB|$ . Из неравенств треугольника имеем

$$|AM| + |MB| \geq |AB|.$$

$|AB| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (|z_1| + |z_2|)^2}$ , неравенство доказано.

Точки  $A$  и  $B$  расположены по разные стороны от плоскости  $Oxy$  при  $z \neq 0$ . Равенство имеет место при  $M \in [AB]$ .

Отрезок  $[AB]$  пересекает плоскость  $Oxy$ .

Найдем точку пересечения прямой  $AB$  с плоскостью  $Oxy$ .

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{z-|z_1|}{-|z_2|-|z_1|} = t \quad \text{при } z = 0$$

$$t = \frac{|z_1|}{|z_1|+|z_2|} \quad (|z_1| + |z_2| \neq 0)$$

$$x_0 = x_1 + \frac{|z_1|(x_2 - x_1)}{|z_1| + |z_2|} = \frac{x_1|z_2| + x_2|z_1|}{|z_1| + |z_2|}$$

$$y_0 = \frac{y_1|z_1|+y_2|z_1|}{|z_1|+|z_2|} \quad \text{при } |z_1| + |z_2| = 0 \quad x = x_1, y = y_1$$

Равенство имеет место в точке  $M_1(x_0; y_0; 0)$ .

### б) Векторный метод

Чтобы решить задачи векторным методом, важны знания о свойствах скалярного произведения двух векторов, а именно:  $\vec{a} \cdot \vec{b} \leq |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$  (причем знак равенства достигается тогда и только тогда, когда векторы коллинеарны). Если векторы сонаправлены  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ , и  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ , когда векторы противоположно направлены. Координаты коллинеарных векторов пропорциональны, т. е. если векторы  $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$  и  $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$  -

коллинеарны, то  $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}$ .

**Пример.** Решите неравенство:

$$\sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1} \leq \sqrt{5}.$$

Представим подкоренные выражения в виде векторов  $\vec{a}\{\sin^2 x; 1\}$  и  $\vec{b}\{\cos^2 x; 1\}$ .

Тогда их сумма  $\vec{a} + \vec{b}\{\sin^2 x + \cos^2 x; 2\}$ , где  $|\vec{a}| = \sqrt{\sin^4 x + 1}$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{\cos^4 x + 1}$ ,

$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 + 2^2} = \sqrt{5}.$$

Исходя из неравенства  $|\vec{a}| + |\vec{b}| \geq |\vec{a} \pm \vec{b}|$ ,  $\sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1} \geq \sqrt{5}$ .

На основании полученного и исходного неравенств получаем равенство

$$\sqrt{\sin^4 x + 1} + \sqrt{\cos^4 x + 1} = \sqrt{5},$$

из которого следует, что векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  коллинеарны.

Следовательно,  $\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = 1$ ,  $tg^2 x = 1$  и  $tgx = \pm 1$ .

Отсюда  $x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}$ , где  $k \in Z$ .

**Ответ:**  $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}$ , где  $k \in Z$ .

### §3. Наибольшее и наименьшее значение функции

**Пример.**

Найти наименьшее значение функции:

$$f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 + 2x + 4y + 9} + \sqrt{x^2 + y^2 + 4x + 2y + 14}. [2]$$

Преобразуем правую часть функции:

$$f(x, y) = \sqrt{(x + 1)^2 + (y + 2)^2 + 4} + \sqrt{(x + 2)^2 + (y + 1)^2 + 9}$$

Возьмем точки:  $M(x; y; 0)$ ,  $A(-1; -2; 2)$ ,  $B(-2; -1; -3)$ , тогда

$$f(x, y) = |AM| + |MB| \geq |AB|, |AB| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 5^2} = 3\sqrt{3} \Rightarrow$$

$$f(x, y) \geq 3\sqrt{3}$$

Решим уравнение  $f(x, y) \geq 3\sqrt{3}$

$$\frac{x+1}{-2+1} = \frac{y+2}{-1+2} = \frac{z-2}{-5} = t - \text{уравнение прямой } AB.$$

Найдем точку пересечения прямой  $AB$  с плоскостью  $Oxy$ :

$$\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{5} = t \Rightarrow x = -\frac{7}{5}, y = -\frac{8}{5}$$

Проверка:

$$f\left(-\frac{7}{5}, -\frac{8}{5}\right) = \sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2 + \left(\frac{2}{5}\right)^2 + 4} + \sqrt{\left(\frac{3}{5}\right)^2 + \left(\frac{3}{5}\right)^2 + 9} =$$

$$= \sqrt{\frac{8}{25} + 4} + \sqrt{\frac{18}{25} + 9} = 2\sqrt{\frac{2}{25} + 1} + 3\sqrt{\frac{2}{25} + 1} = 5\sqrt{\frac{27}{25}} = 3\sqrt{3}.$$

**Ответ:**  $3\sqrt{3}$

#### §4. Метод мажорант (метод оценки)

Для решения нестандартных задач, на мой взгляд, можно применить метод мажорант, с помощью которого возможно решить некоторые задания С1, С3 ЕГЭ.

От французских слов *majorer* - объявлять большим и *minorer* - объявлять меньшим произошел термин «мажорант».

Применение данного метода заключается в том, что множество значений некоторых функций ограничено и нам необходимо знать, какие же функции имеют ограниченное множество значений.

Ограниченное множество значений имеют элементарные функции, такие как:

1.  $|\sin x| \leq 1$
2.  $|\cos x| \leq 1$
3.  $x^{2n} \geq 0$
4.  $a^x > 0$
5.  $|x| \geq 0$
6.  $\sqrt{x} \geq 0$
7.  $-\frac{\pi}{2} \leq \arcsin x \leq \frac{\pi}{2}$
8.  $0 \leq \arccos x \leq \pi$
9.  $-\frac{\pi}{2} < \operatorname{arctg} x < \frac{\pi}{2}$
10.  $0 < \operatorname{arcctg} x < \pi$

Метод мажорант еще называют методом оценки левой и правой частей, входящих в уравнения и неравенства. Применение этого метода при решении задач зависит от умения находить экстремумы элементарных функций, области значений, исследования функции с помощью производной.

При использовании метода мажорант:

- a) находим точки ограниченности функции;
- b) применяем полученную информацию для решения уравнения или неравенства.

Метод мажорант применяется при выполнении следующих условий:

- a) если обе части уравнения или неравенства содержат функции;
- b) если стандартными методами уравнение или неравенство не решить.

Для решения уравнения методом мажорант нужно:

- ✓ выяснить, что правая часть уравнения больше или равна какому-то числу, а левая - меньше или равна (или наоборот);
- ✓ равенство возможно, если обе части уравнения равны этому числу;
- ✓ полученное число приравняем к той части уравнения, которая проще, и найдем соответствующее значение  $x$ ;
- ✓ другая часть уравнения должна быть также равна этому числу при этом значении  $x$ .

### **Заключение**

Нестандартные (занимательные) задачи являются одним из самых мощных инструментов развития человеческого интеллекта. За свою жизнь человек не раз попадает в затруднительное положение, и выйти из него помогут ему логические рассуждения. А способность логически мыслить отрабатывается на решении нестандартных занимательных задач, которые помогают развивать интеллект человека. И этим надо заниматься еще в детстве и юности. В своей работе я попытался собрать разные виды таких задач, которые, по моему мнению, проверяют не знания, а умение логически рассуждать.[7]

Многие утверждают, что заниматься математикой могут только исключительные, одаренные особыми способностями умы, другие утверждают, что для этого необходима особая «математическая память» для запоминания формул. Я считаю, что это не так, всему можно научиться. «В математике следует помнить не формулы, а процесс мышления», - говорил известный русский математик В.П. Ермаков.

Использование нестандартных методов решения алгебраических задач нередко оказывается полезным при решении необычных конкурсных, олимпиадных задач и заданий ЕГЭ. Кроме того, использование этих способов развивает пространственное мышление и помогает в освоении таких наук, как физика или химия, где нередко оказывается полезным нестандартный подход к решению задач.

Насколько много различных способов мы сможем использовать в решении уравнений и неравенств, настолько быстрее научимся рациональности в своих рассуждениях и действиях. А для этого надо очень много решать! Решать больше и стараться находить различные пути. Ведь все в жизни, на мой взгляд, может иметь много вариантов!

### **Выводы**

- ✓ Альтернативные способы решения некоторых алгебраических задач могут оказаться более эффективными, нежели традиционные.
- ✓ Нестандартные способы решения алгебраических задач дают наглядное представление о возможных методах решения.
- ✓ Нестандартные способы решения позволяют лучше понять логику построения и решения алгебраических уравнений и неравенств.

### Литература.

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия: Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Киселева Л. С., Позняк Э. Г. Геометрия, 10 – 11: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.
3. В. А. Гусев, Ю. М. Коягин, Г. Л. Луканкин, Д. И. Хан. Преподавание геометрии в 6-8 классах. Сборник статей. Векторы и их применение к решению задач. М.: «Просвещение» 1979.
4. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике: Пособие для учащихся 7-11 классов. Челябинск, 2004
5. Кушенко В.С. Сборник конкурсных задач по математике//№5 Л. 1969.
6. Ткачук В.В. «Математика абитуриенту», Москва: МЦНМО, 2008.
7. Супрун В. П. Нестандартные методы решения задач по математике. – М.: Полымя, 2000.
8. Ясиновский Э. Геометрия помогает решать уравнения // №12. 1984.
9. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие/Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. – М.: Наука;1987.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>Дринча В.М., Шихсаидов Б.И., Паштаев Б.Д., Магарамов И.Б.</b><br>АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ.....   | 3  |
| <b>Жук А.Ф., Халилов М.Б.</b><br>ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ПОТЕРЬ ВЛАГИ НА СТОК.....   | 7  |
| <b>Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Магомедов Н.М.</b><br>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЩЕЛЕВАНИЯ ПОЧВЫ НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ<br>ДАГЕСТАНА.....  | 12 |
| <b>Бекеев А.Х., Алиев А.Я., Алиев С.А., Изберов Р.М.</b><br>ЭЛЕКТРОПРИВОДНОЙ НАСОС СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЕВОГО<br>ДВИГАТЕЛЯ С ИНДУКТОРНЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ.....                | 16 |
| <b>Магомедов Н.Р., Казиметова Ф.М., Магомедов Н.Н.</b><br>ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ АЗОТИСТЫХ СОЕДИНЕНИЙ В<br>КОРМЕ.....  | 20 |
| <b>Айдемиров О.М., Айдемирова З.О., Магомедов А.Б.</b><br>СВЯЗЬ МЕЖДУ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТЬЮ И ДЫМНОСТЬЮ<br>ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДИЗЕЛЕЙ.....                                     | 23 |
| <b>Абулнатилов М.Г., Шихсаидов Б.И., Арутюнов А.С.</b><br>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКИХ<br>МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ.....                                       | 25 |
| <b>Аличаев М.М., Султанова М.Г., Гасанов З.З.</b><br>СОСТОЯНИЕ И МЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ<br>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ...                     | 29 |
| <b>Абулнатилов М.Г., Сулейманов С. А., Камилов Р.К., Мурзаев Д.С.</b><br>КРАТКИЙ АНАЛИЗ МАШИН И АГРЕГАТОВ С ПАССИВНЫМИ РАБОЧИМИ<br>ОРГАНАМИ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ..... | 31 |
| <b>Халилов М.Б., Батырбиев Т.Б., Халилов Ш.М., Халилова К.З.,<br/>Алибулатов А.М.</b><br>ПРОТИВОЭРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ В ПРЕДГОРЬЕ ДАГЕСТАНА.....                             | 35 |
| <b>Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Халилова К.М., Алибулатов А.М.</b><br>АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ПОЧВЫ ПРИ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ОБРАБОТКАХ.....  | 38 |
| <b>Айдемиров О.М., Айдемирова З.О., Темирболатов М.Т., Нурмагомедов Р.Я.</b><br>СПОСОБ ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА АВТТРАКТОРНЫХ ДИЗЕЛЕЙ.....                                      | 43 |
| <b>Магарамов И.Б., Шихсаидов Б.И., Абдуразаков Ш.Н.</b><br>ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ<br>КУКУРУЗЫ ЗЕРНОВЫХ И ЯРОВЫХ КУЛЬТУР.....                   | 46 |
| <b>Мазанов Р.Р.</b><br>ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ<br>МЕЛИОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....   | 50 |
| <b>Мазанов Р.Р., Раджабов М.А.</b><br>ЗАВИСИМОСТЬ ОТ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ КУЛЬТИВАТОРНОГО АГРЕГАТА<br>НА КАЧЕСТВО УХОДА ЗА ПОСЕВАМИ.....   | 54 |
| <b>Убайсов А.М., Исламов М.Г.</b><br>СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ С<br>ОДНОВРЕМЕННЫМ ВНЕСЕНИЕМ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ.....                               | 56 |
| <b>Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М., Алибулатов А.М.</b><br>ПЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ОБРАБОТКАХ.....  | 58 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Халилова К.М., Алибулатов А.М.</b><br>ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА<br>ЗАСОРЕННОСТЬ ПОЛЕЙ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА.....       | 61  |
| <b>Шихсаидов Б.И., Батырбиев Т.Б., Магомедов Н.М., Халилов Ш.М.,<br/>Магомаев Д.М.</b><br>АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН В<br>РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН..... | 65  |
| <b>Айдемиров О.М., Айдемирова З.О., Моллаева Н.Д., Магомедов Ш.Ш.</b><br>ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ<br>ДИЗЕЛЕЙ ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....              | 69  |
| <b>Ахмедова П.М.</b><br>ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИВНОЙ ВОДЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ<br>ТОМАТА И СЛАДКОГО ПЕРЦА С ПРИМЕНЕНИЕМ КАПЕЛЬНОГО ПОЛИВА И<br>МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ.....    | 72  |
| <b>Жук А.Ф., Халилов Ш.М.</b><br>КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ МАШИНЫ ДЛЯ<br>УСЛОВИЙ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....   | 78  |
| <b>Мазанов Р.Р., Ибрагимов Э.Б., Батдалов М.К.</b><br>ПОТЕРИ ЗЕРНА ЗА ЗЕРНОУБОРОЧНЫМИ КОМБАЙНАМИ.....   | 83  |
| <b>Мазанов Р.Р.</b><br>ПРОБЛЕМЫ В МЕЛИОРАТИВНОМ КОМПЛЕКСЕ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН И<br>ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....   | 86  |
| <b>Нугаев М.Н., Абдулнатилов М.Г., Байбулатов Т.С.</b><br>КРАТКИЙ АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ МАШИН И АГРЕГАТОВ ДЛЯ<br>ПОВЕРХНОСТНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ.....                              | 89  |
| <b>Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Халилова К.М., Алибулатов А.М.</b><br>СТРУКТУРА УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИЕМОВ<br>ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....                | 93  |
| <b>Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Халилова К.З., Алибулатов А.М., Магомаев Д.М.</b><br>ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ ПОЧВЫ ПРИ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ<br>ОБРАБОТКАХ.....                          | 96  |
| <b>Магарамов И.Б., Гусейнов Н.М., Бамматов И.Ш., Далгатова Л.Г.,<br/>Кузнецова И.И., Мусаев Г.А.</b><br>ПОДБОР И ПОДГОТОВКА ПОД ПОСЕВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ.....          | 99  |
| <b>Батдалов М.К., Махмудов М.Д., Фаталиев Н.Г.</b><br>ВАРИАТОРНАЯ КОРОБКА ПЕРЕМЕНЫ ПЕРЕДАЧ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ.....   | 103 |
| <b>Гаджибабаев Г.Р., Шихсаидов Б.И., Каяев А.Р.</b><br>ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ НЕОБСЛУЖИВАЕМОЙ АППАРАТУРЫ.....  | 107 |
| <b>Ибрагимов К.М., Умаханов М.А., Гамидов И.Р.</b><br>ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОЛУПУСТЫННЫХ КИЗЛЯРСКИХ<br>ПАСТБИЩ.....  | 111 |
| <b>Сердеров В.К., Ханбабаев Т.Г., Атамов Б.К., Сердерова Д.В.</b><br>ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ГОРНОЙ<br>ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА.....                     | 115 |
| <b>Умалатов А.А., Такаева П.А., Гамзаева З.Б., Алибулатов А.М.</b><br>СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАШИНЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ<br>ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....                               | 120 |
| <b>Исаев З.А., Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М.</b><br>СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ.....   | 123 |
| <b>Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М.</b><br>ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ МЕХАНИЗАЦИИ В ВИНОГРАДАРСТВЕ.....  | 126 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Мазанов Р.Р., Халилов Ш.М.</b><br>РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН<br>ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ..... | 130 |
| <b>Халилов М.Б., Халилов Ш.М.</b><br>ПОВЕРХНОСТНЫЙ СТОК И НАКОПЛЕНИЕ ВЛАГИ В ПОЧВЕ.....   | 134 |
| <b>Халилов М.Б., Халилов Ш.М.</b><br>ПОЧВОВЛАГОСБЕРЕГАЮЩИЕ АГРОПРИЕМЫ ДЛЯ УСЛОВИЙ БОГАРНОГО<br>ЗЕМЛЕДЕЛИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....  | 139 |
| <b>Халилов М.Б., Халилов Ш.М.</b><br>УПЛОТНИТЕ ПОЧВЫ ДВИЖИТЕЛЯМИ ТРАКТОРОВ И СЕЛЬХОЗМАШИН.....                                      | 145 |
| <b>Халилов М.Б., Халилов Ш.М.</b><br>ПРИЕМЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....   | 148 |

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Магарамов Б.Г., Ибрагимов Э.Б., Исаев Ш.М.</b><br>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕНОСНОГО АГРЕГАТА ДЛЯ ДОЕНИЯ ОВЕЦ И КОЗ В<br>ПОЛЕВЫХ И ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ..... | 152 |
| <b>Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А., Палаганова Г.А.</b><br>МОЛОЧНЫЕ КОЗЫ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА.....                          | 155 |
| <b>Садыков М.М., Алиханов М. П., Зейналова З. Г.</b><br>ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МЯСНЫХ ПОРОД<br>СКОТА В ДАГЕСТАНЕ.....          | 159 |

### **ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Мазанов Р.Р., Шихсаидов Б.И.</b><br>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДИЧНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ<br>РЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ..... | 164 |
| <b>Бедоева С.В., Моллаева Н.Д., Магомедова З.И., Бабаева А.В.</b><br>ПРОБЛЕМЫ В АВТОСЕРВИСЕ.....                    | 166 |

### **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т., Халилова К.М.</b><br>ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ.....   | 171 |
| <b>Баглиева З.З.</b><br>ИННОВАЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ....  | 176 |
| <b>Байбулатова Р.М.</b><br>РОЛЬ СЕМЬИ НА ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ РЕБЕНКА<br>ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....   | 180 |
| <b>Гасанова Э.С., Исаханова С.А., Арсланбеков А.А., Казымзаде У.Н.,<br/>Пайзуллаев М.П.</b><br>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЯВЛЕНИЙ ЛЕКСИЧЕСКОЙ ПОЛИСЕМИИ И<br>ОМОНИМИИ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ В<br>СОПОСТАВИТЕЛЬНОМ ПЛАНЕ..... | 183 |
| <b>Дибирова Д.С., Нисанова Е.Б., Ганиев С.З., Гасанов У.Г.</b><br>ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ И ПОСЛОВИЦЫ КАК СПОСОБ ПРИОБЩЕНИЯ К<br>ИНОЯЗЫЧНОЙ КУЛЬТУРЕ.....  | 188 |
| <b>Караева А.К., Азизханова К.Р., Батыров Р.А., Магомедов А.М.,<br/>Алигаджиева З.А.</b><br>ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ НА<br>НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ .....  | 191 |



|  |     |
|--|-----|
| <b>Османов Р.М., Магомедов У.М., Паштаев Б.Д., Алиев К.М.</b><br>СУЩНОСТЬ И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В<br>БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ.....                             | 194 |
| <b>Шихсаидов Б.И., Паштаев Б.Д., Кулибеков Н.А., Иниев Д.М.</b><br>СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ -<br>БАКАЛАВРОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ..... | 199 |
| <b>Абдуллаев Х.М., Исаев З.А., Савина В.И., Темиров А.Т.</b><br>СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПЛЕНОК ОКСИДА ЦИНКА ДЛЯ<br>ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....                  | 203 |
| <b>Умалатов А.А., Умалатов К.А., Раджабов М.</b><br>ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ИЗ ИНЖЕНЕРНОЙ ПРАКТИКИ.....  | 205 |
| <b>Яхьяева Х. Ш., Козлов Г. В., Исаев З.А.</b><br>ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФРАКТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ<br>АУТОГЕЗИИ ПОЛИМЕРОВ.....  | 208 |
| <b>Агарагимов М.Р., Паштаев Б.Д., Мазанов Р.Р.</b><br>РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ МАТРИЦЫ.....   | 213 |
| <b>Абдулаева А.Ю., Исрапилова Ф.</b><br>ЖАНРОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФОЛЬКЛОРА С МАТЕМАТИКОЙ.....   | 218 |
| <b>Абдулкадырова Д.М.</b><br>ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАЗВАНИЙ ДНЕЙ НЕДЕЛИ И МЕСЯЦЕВ В<br>АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ.....   | 223 |
| <b>Абдурахманова Р.Р.</b><br>ТЕРРОРИЗМ.....  | 224 |
| <b>Абдурахманова Р.Р.</b><br>ЗНАТЬ, ЧТОБЫ ПОМНИТЬ, ПОМНИТЬ, ЧТОБЫ ГОРДИТЬСЯ.....   | 230 |
| <b>Гасангусейнова Т.К., Таймударова Ш. Ю.</b><br>АВТОРСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ.....   | 233 |
| <b>Джамалова П.М.</b><br>ЭТНО-КУЛЬТУРНЫЙ ПРОФИЛЬ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА.....  | 238 |
| <b>Магомедгасанова З.А.</b><br>СОХРАНЕНИЕ И ВОЗРОЖДЕНИЕ НАРОДНЫХ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ<br>ПРОМЫСЛОВ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ.....   | 240 |
| <b>Магомедова М.Г., Сайфудинова П.Н.</b><br>ИСТОРИЯ МОЕГО СЕЛА ГООР.....   | 244 |
| <b>Магомедова У.П.</b><br>ИСКУССТВО РОСПИСИ ПО ШЕЛКУ.....  | 250 |
| <b>Меджидова Ч.М., Халилов Х.М.</b><br>ТОПОНИМИКА ОКРЕСТНОСТИ ПОСЕЛКА ЛЕНИНКЕНТ.....   | 255 |
| <b>Муслимова М.И.</b><br>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ОБУЧЕНИИ<br>ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ.....  | 259 |
| <b>Рамазанова А.А.</b><br>НАЦИОНАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА, КАК ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН.....  | 261 |
| <b>Халилова К.М., Халилов Х. М.</b><br>ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ<br>ЭХИНОКОККОЗА В Г МАХАЧКАЛЕ.....  | 264 |
| <b>Хуриялова П.М., Халилов Х.М.</b><br>НЕСТАНДАРТНЫЕ СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ.....   | 270 |