

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Дагестан**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Дагестанский
государственный аграрный университет имени
М.М. Джамбулатова»**

Автомобильный факультет



Международная научно-практическая конференция

**«ЛОГИСТИКА И ТРАНСПОРТ: ФАКТОРЫ
СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА»**

24 мая 2024 г.

Махачкала 2024

УДК: 656
ББК: 39.1
ISBN: 978-5-6051275-8-1
DOI: 10.52671/9785605127581

Логистика и транспорт: факторы стратегического развития региона
// Материалы Международной научно-практической конференции –
Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова»
(г. Махачкала, 24 мая 2024г). – Махачкала. – 212 с.

В рамках конференции были представлены статьи по направлениям:

«Проблемы и перспективы развития транспортно-логистического комплекса»;
«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»; «Машины и оборудование в агробизнесе»; «Проблемы высшей школы».

Сборник предназначен для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, инженеров, докторантов, аспирантов, магистров, бакалавров с целью использования в научной, учебной и практической деятельности.

Редакционная коллегия:

Минатуллаев Ш.М. (ответственный редактор)

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях представляется в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте: <https://даггау.рф>

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет выражает глубокую признательность и благодарность за проявленный интерес и оказанное внимание всем участникам Международной научно - практической конференции **«Логистика и транспорт: факторы стратегического развития региона»**.

Организационный комитет

Джамбулатов З.М. – ректор Дагестанского ГАУ, доктор ветеринарных наук, профессор (**председатель**);

Исригова Т.А. – проректор – начальник научно – инновационного управления Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор;

Бекеев А.Х. – заведующий кафедрой технической эксплуатации автомобилей Дагестанского ГАУ, к.т.н., профессор;

Арсланов М.А. – заведующий кафедрой автомобильного транспорта Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор;

Гюлев Н.У. – зам начальника управления сельскохозяйственного производства и опытного поля Дагестанского ГАУ, доктор техн. наук, профессор;

Шукюров А.С. – заведующий отделом агротехники, винограда НИИ Виноградарства и Виноделия МСХ Азербайджанской республики, к с.-х. наук, доцент;

Минатуллаев Ш.М. – доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей Дагестанского ГАУ, к.т.н., доцент;

Селимова У.А. – начальник отдела научной и издательской деятельности Дагестанского ГАУ, к. с.-х. н.;

Санникова Е.В. – зам. начальника отдела научной и издательской деятельности Дагестанского ГАУ, научный сотрудник.

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ:

1. Проблемы и перспективы развития транспортно-логистического комплекса;
2. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;
3. Машины и оборудование в агробизнесе;
4. Проблемы высшей школы;

СЕКЦИЯ 1

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

УДК 653.13

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ МАРШРУТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПАССАЖИРОВ

¹Минатуллаев Ш.М., кандидат технических наук, доцент
¹Арсланов М.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
¹Джапаров Б.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
¹Салатова Д.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
²Ханустратов М. Д., старший преподаватель
¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия
²Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет МАДИ» Махачкалинский филиал

Аннотация: В статье рассматривается оптимальная схема маршрутных направлений, которая определяется путем сравнения различных вариантов маршрутных схем и выбора из них схемы, наилучшим образом удовлетворяющей заданному критерию оптимальности.

Ключевые слова: маршрут, городской пассажирский транспорт, автобус, маршрутная схема, подвижной состав, затраты времени, ТПУ.

DETERMINATION OF THE OPTIMAL ROUTE DIRECTIONS SCHEME PASSENGER SERVICE

¹Minatullaev Sh.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
¹Arslanov M.A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
¹Dzhaparov B.A., Candidate of Agricultural Sciences. of Sciences, Associate Professor
¹D.A. Salatova, Candidate of Agricultural Sciences. of Sciences, Associate Professor
²Khanustranov Magomedsaid Dzharullayevich, senior lecturer
¹Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia
²Moscow Automobile and Road Engineering State Technical University MADI" Makhachkala branch

Abstract: The article considers the optimal scheme of route directions, which is determined by comparing different variants of route schemes and choosing from them the scheme that best meets the specified optimality criterion.

Keywords: route, urban passenger transport, bus, route diagram, rolling stock,

time spent, TPU.

Оптимальная схема маршрутных направлений определяется посредством сравнения различных вариантов маршрутных схем и выбора из них схемы, удовлетворяющей заданному критерию оптимальности. В качестве критерия оптимизации маршрутной схемы принят минимум суммарных затрат времени населения на передвижения при соблюдении определенных заданных ограничений (возможное количество подвижного состава, минимальная и максимальна протяженность маршрута, максимально допустимый интервал движения автобусов по маршруту, минимально возможный коэффициент использования вместимости автобусов на всех маршрутах города) [1-3].

Затраты времени на передвижение включают в себя:

- время на подход от места начала передвижения до остановки посадки / t_{nod} /,
- время на ожидание отправления / $t_{ож}$ /,
- время следования / $t_{сл}$ /,
- время на пересадки / t_n /,
- время на подход от остановки высадки до места назначения.

В связи с тем, что продолжительность переходов зависит в основном от степени разветвленности транспортной сети, а не от схемы маршрутов, затраты времени на передвижение ($t_{об}$) определяются по формуле:

$$t_{об} = t_{ож} + t_{сл} + t_n \quad (1)$$

При расчете приняты следующие допущения:

а) маршрут городского пассажирского транспорта при VVGG между любой парой пунктов (центров микрорайонов) может быть открыт только по пути, обеспечивающему населению минимальные затраты времени на следование между этими пунктами [1-2];

б) передвижение пассажира между двумя микрорайонами происходит по пути, обеспечивающему минимальные затраты времени на следование и пересадки;

в) в случае, когда между двумя пунктами транспортной сети пассажир может проехать на автобусах двух или более маршрутов, принимается, что пассажир сядет на первый подошедший автобус, независимо от пунктов начала и окончания движения этого автобуса по маршруту;

г) при расчете затрат времени на ожидание принято:

– движение автобусов по маршруту осуществляется с абсолютной регулярностью и подход пассажиров к остановке или ТПУ городского транспорта подчиняется равномерному закону распределения случайных чисел.

При условии открытия маршрутов по кратчайшему пути, возможное число маршрутов определяется по формуле:

$$n = \frac{m \times (m - 1)}{2}, \quad (2)$$

где n – число маршрутов; m – число микрорайонов.

В этом случае число сравниваемых вариантов маршрутных схем (v) можно определить по формуле:

$$v = 2^n - 1 \quad (3)$$

Заведомо нереальные варианты не рассматривались. Расчет начинается с определения «идеального» пути. «Идеальный» путь - путь между двумя микрорайонами, обеспечивающий минимальные затраты времени на следование. Только такие пути с наименьшими затратами времени предлагаются для открытия новых или использования имеющихся автобусных маршрутов.

Матрица кратчайших путей между микрорайонами (таблица 1) построена с помощью интернет-карты г. Краснодар с навигатором. По четырем микрорайонам были проведены контрольные замеры расстояний, которые показали, что относительная ошибка не превышает 5,3 %. Продолжительность времени на пересадки в любом микрорайоне принимается равной нулю [4-5].

Таблица 1.

Таблица кратчайших расстояний между центрами микрорайонов г. Краснодар, км

Номер микрорайона	Номер микрорайона									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		3,8	5,4	7,3	10,7	12,3	15,1	19,3	18,7	19,1
2	3,8		3,7	6,8	11,9	13,5	17,9	17,8	20,2	22,3
3	5,4	3,7		4,8	9,9	11,3	14,2	15,1	17,4	18,2
4	7,3	6,8	4,8		7,5	5,8	9,6	11,8	11,6	14,6
5	10,7	11,9	9,9	7,5		5,7	4,2	6,4	6,8	6,9
6	12,3	13,5	11,3	9,8	5,7		5,2	9,9	8,3	6,4
7	15,1	17,9	14,2	9,6	4,2	5,2		6,8	5,7	4,1
8	19,3	17,8	15,1	11,8	6,4	9,9	6,8		5,8	10,3
9	18,7	20,2	17,4	11,6	6,8	8,3	5,7	5,8		8,8
10	19,1	22,3	18,2	14,6	6,9	6,4	4,1	10,3	8,8	

Расчет затрат времени населения на передвижения и определении остальных показателей, характеризующих маршрутную схему, производится в следующей последовательности:

- 1) определяется кратчайший по времени путь следования между каждой парой микрорайонов;
- 2) определяются затраты времени на совершение поездки пассажиров в подвижном составе;
- 3) производится распределение пассажиров по маршрутам, определяются затраты времени на ожидание и общие затраты времени;

4) осуществляется группировка просмотренных маршрутов по направлениям и формируются объединенные маршрутные направления, которые и представляют агрегированную модель транспортных потребностей при АП (рисунок 1).

На следующем шаге производится наложение действующих и предполагаемых для открытия новых маршрутов. Выбирается условная марка подвижной единицы и осуществляется предварительный расчет характеристик для всего множества возможных маршрутов.

Если $J_n > J_{max}$ (где J_n – интервал движения на новом маршруте; J_{max} – максимально допустимый интервал движения на маршруте), то лучшей становится любая другая схема маршрутов, обеспечивающая наименьшие затраты времени на передвижения при соблюдении неравенства $J_n \leq J_{max}$. Если имеется несколько вариантов схем маршрутов, обеспечивающих одинаковые и минимальные суммарные затраты времени на передвижения, то из них выбирается та, при которой коэффициент использования вместимости наибольший [6-7].

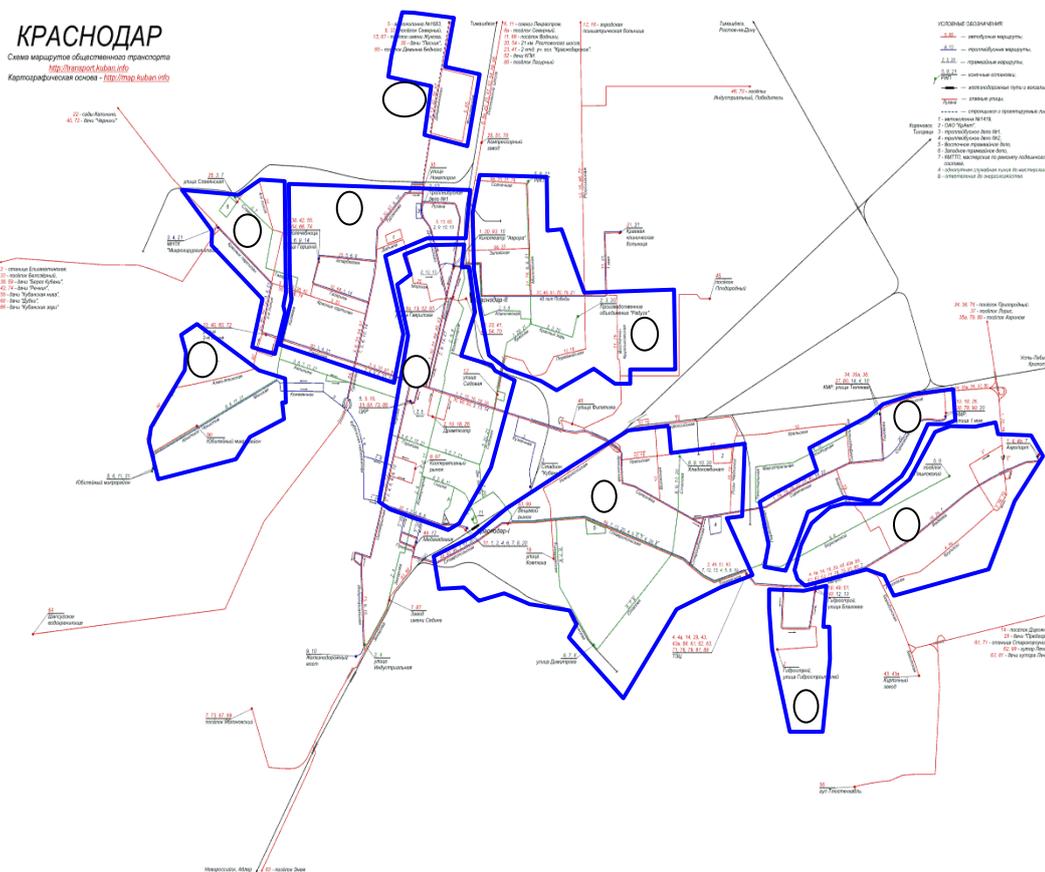


Рисунок 1. - Карта микрорайонов МО г. Краснодар

После определения в группе интервалов лучшего варианта производится сравнение лучшей маршрутной схемы с исходной [8].

Возможны два случая:

1 случай. Если $T_{об1} \leq T_{об2}$, где $T_{об1}$ - затраты времени при исходном варианте схемы маршрутов; $T_{об2}$ – затраты времени при лучшем варианте

схемы маршрутов, то расчет схемы маршрутов закончен.

2 случай. Если $T_{об1} \geq T_{об2}$, то лучший вариант рассмотренной группы маршрутов становится исходным для следующей группы вариантов.

Расчет основной схемы маршрутов заканчивается, когда затраты времени при лучшей схеме маршрутов в данной группе вариантов будут больше или равны затратам времени по лучшему варианту схемы предыдущей группы.

Список литературы

1. Кравченко А.Е. Особенности транспортного обслуживания населения курортных зон пассажирским автобусным транспортом // Грузовое и пассажирское автохозяйство - М., 2010.- № 3. -14с.

2. Кравченко, А.Е. Стратегические мероприятия по оптимизации перевозок и дорожного движения в муниципальных образованиях Краснодарского края / А.Е. Кравченко, Е.А. Кравченко // Автотранспортное предприятие - М., 2010.- №5. - 10 с.

3. Рябов, И.М. Преимущества и недостатки внедрения на городском пассажирском автомобильном транспорте системы рекуперации энергии торможения/ И.М. Рябов, З.К. Омарова, Ш.М. Минатуллаев, Ю.Г. Юсупов / Энерго- и ресурсосбережение: промышленность и транспорт / Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2016. – Т.4. - №5-4 (25-4). – С. 132-136.

4. Рябов, И.М. Моделирование работы мультимодальной перевозочной системы в период проведения массовых мероприятий в курортной зоне / И.М. Рябов, С.В. Данилов, Ш.М. Минатуллаев / Энерго- и ресурсосбережение: промышленность и транспорт / Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград, 2016. – С. 50-54.

5. Рябов, И.М. Совершенствование организации перевозок пассажиров автобусами в г. Краснодаре и оценка ее социально-экономической эффективности в условиях повышения пассажиропотоков / И.М. Рябов, А.М. Ковалев, Ш.М. Минатуллаев, З.И. Магомедова, С.В. Бедоева // Вестник евразийской науки. - 2020. - Т.12. - №5. - С. 9.

6. Минатуллаев, Ш.М. Разработка методов управляющих диспетчерских воздействий при осуществлении автобусных перевозок в г. Махачкала / Ш.М. Минатуллаев, М.А. Арсланов, З.К. Омарова, М.Н. Темирболатов, Н.А. Газанатов, Д.Р. Гамзаев. // «Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан» Сборник статей по итогам материалов региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Махачкала, 27 февраля 2020 г. - Махачкала: ДагГАУ, 2020 – С. 128-134.

7. Минатуллаев, Ш.М. Определение пассажиропотока между районами города Махачкалы / Ш.М. Минатуллаев, А.Х. Бекеев, М.А. Арсланов, С.В. Бедоева, Т.Г. Ахмедов // Известия Дагестанского ГАУ. - 2021.- №4 (12). - С. 52-54.

8. Якунина, Н.В. Постановка задачи повышения эффективности городских пассажирских перевозок автомобильным транспортом / Н.В.

Якунина, Н.Н. Якунин, Ш.М. Минатуллаев // Прогрессивные технологии в транспортных системах: сборник научных трудов XVI международной научно-практической конференции, Оренбург, 11-13 ноября 2021 г. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2021. - С. 598-605.

УДК 656.1(078):658.7

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*Магомедов Р.В., магистрант
Магомедов Ф.М, доктор технических наук, профессор
Меликов И.М., кандидат технических наук, доцент
Минатуллаев Ш.М., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», Махачкала, Россия*

Аннотация. В рамках настоящей статьи рассматриваются анализ существующих проблем и перспектив формирования современных транспортно-логистических комплексов (ТЛК) в свете современных тенденций и вызовов, основные аспекты и тенденции формирования транспортной, логистической инфраструктуры и отраслей, а также анализируются основные вызовы и возможности, с которыми сталкиваются компании в данной сфере и предложены направления для оптимизации процессов. Особое внимание уделяется внедрению современных технологий и инноваций, а также управлению цепочками поставок. В статье представлены рекомендации (пути) по их решению, а также перспективы их дальнейшего развития.

Ключевые слова: исследование, транспортно-логистические комплексы, проблемы, перспективы, развитие.

MAIN PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE FORMATION OF MODERN TRANSPORT AND LOGISTICS COMPLEXES, WAYS TO SOLUTION THEM

*Magomedov R.V., master's student
Magomedov. F.M., Doctor of Technical Sciences, Professor
Melikov I.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Minatullaev Sh.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Abstract. This article examines the analysis of existing problems and prospects for the formation of modern transport and logistics complexes (TLC) in the light of modern trends and challenges, the main aspects and trends in the formation of transport, logistics infrastructure and industries, and also analyzes the main

challenges and opportunities faced by companies in this area, directions for optimizing processes are proposed. Particular attention is paid to the introduction of modern technologies and innovations, as well as supply chain management. The article presents recommendations (ways) for solving them, as well as prospects for their further development.

Key words: research, transport and logistics complexes, problems, prospects, development.

ТЛК представляет собой сложную адаптивную стохастическую систему, включающую в себя набор отдельных составляющих с интенсивным взаимодействием, многообразие способов решения проблем, сложность управления различными частями цепочки поставок, такими как перемещение, хранение, доставка и обмен материалами и информацией, поскольку у них разные правила и потребности [2].

Современные ТЛК являются важным элементом развития экономики и обеспечения, эффективных логистических процессов. В свете быстрого технологического развития и изменения условий рынка, необходимо проведение научно-аналитического обзора, чтобы выявить основные проблемы и оценить перспективы их формирования и развития.

В условиях глобализации экономики и развития международной торговли ТЛК играют все более важную роль по обеспечению как эффективного, так и безопасного перемещения всевозможных товаров и услуг, сокращая сроки доставки и снижая логистические издержки. Современные ТЛК являются сложными системами, объединяющими в себе различные виды транспорта, логистические центры, инфраструктуру и информационные технологии.

Современный мир невозможно представить без эффективного функционирования ТЛК, которые играют ключевую роль в современной экономике.

Также важна роль ТЛК в экономике нынешнего мира, обеспечивая эффективную работу процессов по перевозке, хранению и распределению товаров и услуг от производителя к потребителю. Однако, существует ряд проблем, замедляющих развитие этой отрасли, таких как устаревшая инфраструктура, снижение качества обслуживания и дефицит квалифицированных кадров, ТЛК вынужден постоянно совершенствоваться и модернизироваться.

ТЛК представляют собой сложные системы, объединяющие различные виды транспорта, складские помещения, терминалы и другие элементы, необходимые для перевозки и хранения грузов. Основные их функции включают в себя планирование маршрутов, управление грузоперевозками, складирование и упаковку товаров.

Необходимым уровнем качества обслуживания клиентов и затрат характеризуются критерии оптимальности.

Стадии и этапы реализации проекта для модернизации ТЛК сведены в таблицу 1 [1].

Анализ существующих ТЛК различных стран и регионов, включает

исследование их структур, функциональности и основных элементов. Анализируя опыт других комплексов, обеспечивается установление положительных и отрицательных аспектов и использование их для формирования и развития собственных ТЛК.

Выявив и проанализировав основные проблемы, с которыми сталкиваются современные ТЛК в последующем, рассматриваются такие проблемы, как недостаточная интеграция систем и процессов, недостаток квалифицированных кадров, последствия климатических изменений и др. Анализ проблем способствует выработке рекомендаций и предложений по их решению.

Таблица 1.

Стадии и этапы для модернизации ТЛК

Выявление проблем, составление проекта		
Обозначение цели модернизации ТЛК, формирование требований	Формирование системы модернизированного ТЛК	Составление проекта
Формирование проекта		
Сбор материалов	Анализ альтернатив	Формирование рекомендаций
Внедрение проекта		
Формирование плана реализации	Формирование графика воплощения проекта	Установление критериев оптимальности результатов

Рекомендации и предложения по решению проблем формирования современных ТЛК, а именно:

- инфраструктурных, требующих модернизацию транспортной инфраструктуры (путем улучшения дорожной сети, расширение железнодорожных линий, строительство современных портовых комплексов и аэропортов); формирование центров логистики (осуществляя строительство и модернизацию, крупных логистических хабов, обеспечивающих консолидацию, хранение и распределение грузов); взаимодействия между различными видами транспорта (формируя мультимодальные перевозки, а также обеспечивая бесшовное взаимодействие различных видов перевозочной техники);

- управления и координации, требующих унификации правил и стандартов (вследствие установления единых правил перевозки, документооборота и таможенных процедур); развитие информационных систем (реализуя интегрированные информационные платформы с целью мониторингового сопровождения грузов, оптимизируя маршруты и управление запасами); улучшение координации участников (формируя эффективные механизмы взаимодействия перевозчиков, логистических операторов, грузоотправителей и грузополучателей).

- развития людского ресурса, предписывающего профподготовку высококвалифицированных кадров (формируя программы подготовки и дальнейшего образования транспортных инженеров и логистов, а также

специалистов управления цепями поставок); повышение профессионального уровня (за счет внедрения системы сертификации и аккредитации логистических компаний и специалистов); привлечения и удержания талантов (посредством разработки привлекательных условий труда и карьерного роста для специалистов в сфере транспорта и логистики);

- финансовых, требующих обеспечения инвестиций (привлекая государственные и частные инвестиций в развитие ТЛК через налоговые льготы, гранты и другие формы поддержки); поиска инновационных источников финансирования (посредством изучения альтернативных вариантов финансирования, включая облигации для развития инфраструктуры и государственно-частное партнерство); оптимизации расходов за счет улучшения управления ими, снижения эксплуатационных расходов, а также реализации энергосберегающих технологий;

- экологических, которые требуют снижения количества выбросов и величины шума (эксплуатируя экологичный транспорт, оптимизируя транспортные маршруты); формирования ТЛК экологически чистых (разработкой и реализацией концепции устойчивых ТЛК, имеющих минимальный углеродный след); контроля окружающей среды от загрязнения (совершенствованием систем по управлению отходами, а также сведя к минимуму негативное воздействие на окружающую среду логистической деятельности).

При анализе перспектив формирования и развития ТЛК в свете современных тенденций и вызовов, рассмотрены развитие электромобильности, применение новых технологий и искусственного интеллекта, что способствует определению направлений развития и выработке стратегии для будущего.

Эффективное функционирование поставок и перевозок обеспечивается развитием ТЛК, которые играют ключевую роль в современной экономике. Определение основных направлений развития и стратегии для будущего формирования данного сектора необходимо для достижения успеха и конкурентоспособности. Модернизация транспортной инфраструктуры, включая строительство, а также реконструкцию транспортных магистралей, портов и аэропортов является при этом одним из ключевых этапов.

Реализуя современные технологии, а также цифровые решения, в частности системы маршрутизации и отслеживания грузов, управления складами, возможно, оптимизировать логистические цепочки, снизить издержки на транспортировку и в целом повысить эффективность процессов логистики.

Немаловажен аспект сотрудничества государственных органов, общественных организаций, а также частных компаний при разработке для ТЛК общих стратегий развития. Создание интегрированных и устойчивых систем перевозок возможно лишь при взаимодействии всех участников сектора.

С учетом постоянно меняющихся рыночных и технологических трендов развитие ТЛК требует комплексного подхода, а также постоянного обновления стратегий. Для участников данной отрасли в перспективе организация эффективной системы перевозок, а также поставок станет ключевым фактором

успеха.

В рамках данного исследования выполнен анализ существующих ТЛК, установлены и проанализированы присущие им основные из проблем, рассмотрены перспективы формирования, также развития подобных комплексов. Исследование дает возможность выработать заключение о необходимости принятия мер, нацеленных на оптимизацию, а также совершенствование транспортно-логистических процессов. Вместе с тем, результаты исследования, возможно, применить при формировании стратегий развития систем логистики, а также при назначении решений в сфере транспортной логистики.

Устойчивое развитие экономики, имеет решающее значение для повышения ее конкурентоспособности, а также улучшения жизненного уровня народонаселения, что обеспечивается фактором формирования и развития современных ТЛК. Для оптимизации работы ТЛК следует обратить надлежащее внимание к устранению существующих проблем, а также применению инновационных подходов. Чтобы создать эффективные и интегрированные ТЛК, которые будут способствовать сокращению транспортных издержек, повышению качества услуг логистики, а также обеспечению устойчивого экономического роста необходимо разрешение существующих проблем и реализация перспективных направлений развития.

Необходимость в постоянной доработке, а также совершенствовании ТЛК указывает на то, что эффективное управление ТЛК значимо для повышения на рынке конкурентоспособности компаний. Применением комплексного подхода, а также внедрением инновационных решений обеспечивается преодоление имеющихся проблем и реализация перспективных проектов.

Современные ТЛК помимо проблем обладают и необходимым потенциалом для их дальнейшего развития. В перспективе повысить эффективность и конкурентоспособность ТЛК позволит оптимизация технологических процессов, реализация новых технологий, а также учет аспектов экологии.

Развитие ТЛК является значимой задачей, включенной в государственную транспортную стратегию. Для эффективного функционирования государственной экономики, содействия ее процессу интеграции в глобальную экономику, а также укрепления социально-экономической основы требуется качественное улучшение транспортного обслуживания. Изменениям в основах деятельности транспортных систем, принципах управления ТЛК, а также роли транспорта в жизни общества способствуют структурные перемены в государственной экономической системе, также консолидация рыночных механизмов.

Список литературы

1. Гаджинский А.М. Проектирование товаропроводящих систем на основе логистики. – М.: Дашков и К. 2015. 323 с.
2. Мухина И.И., Смирнова А.В. Современные тенденции управления транспортно-логистическими комплексами // Мировые цивилизации – 2021. - №1. - С. 1-6.

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВОДИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАТОРОВ

*Гюлев Н.У., доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые особенности влияния транспортных заторов на изменение функционального состояния молодых водителей разных темпераментов. Отмечено, что транспортный затор является одним из негативных факторов, влияющих на состояние водителей. Графически представлены изменения функционального состояния двадцатилетних водителей разных темпераментов в транспортном заторе. Выявлено, что продолжительность транспортного затора наиболее отрицательно влияет на водителей холерического и сангвинического темпераментов, повышая их уровень утомления. Наименьшее влияние затор оказывает на изменение функционального состояния водителя-флегматика.

Ключевые слова: водитель, функциональное состояние, транспортный затор, уровень утомления, темперамент.

ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE DRIVER IN CONDITIONS OF TRAFFIC CONGESTION

*Gyulev N.U., Doctor of Technical Sciences, Professor
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia*

Abstract. The article examines some features of the influence of traffic congestion on changes in the functional state of young drivers of different temperaments. It is noted that traffic congestion is one of the negative factors affecting the condition of drivers. Changes in the functional state of twenty-year-old drivers of different temperaments in a traffic jam are graphically presented. It was revealed that the duration of traffic jams most negatively affects drivers of choleric and sanguine temperaments, increasing their level of fatigue. Traffic jams have the least impact on changes in the functional state of a phlegmatic driver.

Keywords: driver, functional state, traffic congestion, level of fatigue, temperament.

Исследования, проведенные с целью оценки влияния различных факторов на функциональное состояние водителя, показали, что наиболее значимым фактором является наличие транспортных заторов. Высокая значимость этого фактора объясняется его негативным влиянием на психоэмоциональное состояние водителя, увеличением времени поездки [1–3].

В зависимости от индивидуально-типологических свойств водителя, у него по-разному происходит изменение функционального состояния.

Изменение функционального состояния водителя влияет на степень утомления и, как следствие, на безопасность работы транспортной системы [4–6].

Результаты исследований по оценке состояния водителей молодого возраста при входе в затор в нормальном исходном состоянии приведены на рис. 1.

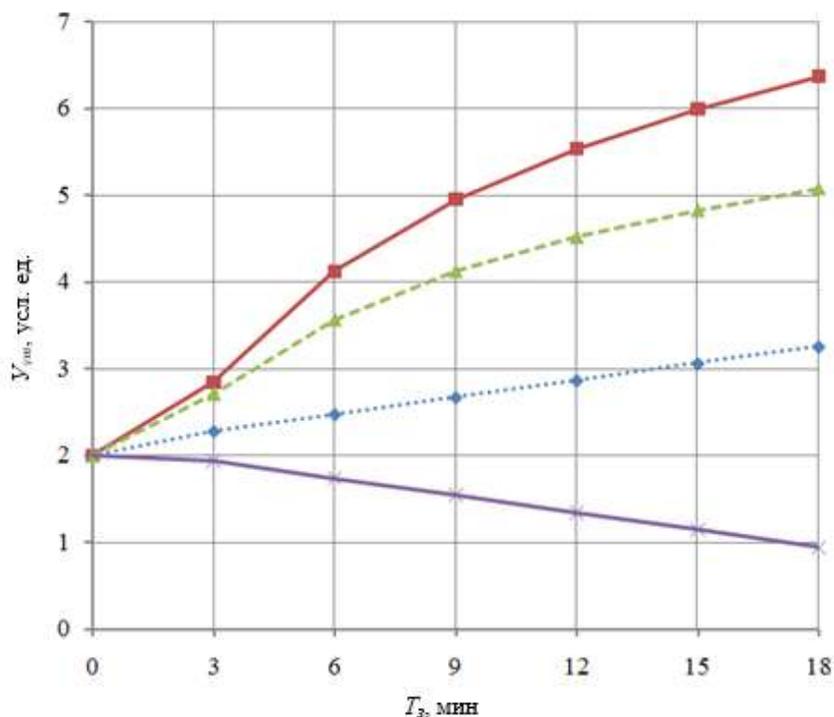


Рисунок 1 - Зависимость изменения уровня утомления водителей 20 лет в транспортном заторе при $U_{ут} = 2$ усл. ед.:

◆◆◆ – меланхолик; ■ – холерик; ▲ – сангвник; ✕ – флегматик

Из рис. 1 следует, что уровень утомления водителя-меланхолика изменяется незначительно, в конце затора составляя чуть больше трех усл. ед. Функциональное состояние водителя-флегматика улучшается, составляя в конце затора одну усл. ед. Показатель функционального состояния водителей других темпераментов повышается значительно и в конце затора составляет: у водителя-сангвника – пять усл. ед., у холерика – более шести усл. ед., выражая состояние выраженного напряжения регуляторных систем.

Динамика изменения состояния молодых водителей всех темпераментов в транспортном заторе при $U_{ут} = 6$ усл. ед. представлена на рис. 2.

Состояние холерика и сангвника к шестой минуте улучшается (на 10–12 %) и достигает следующих значений уровня утомления: у холерика пяти с половиной усл. ед., а у сангвника – меньше начального значения. Затем ситуация меняется, а значение уровня утомления у обоих водителей повышается, превышая в конце пробки семь усл. ед., что свидетельствует о постепенном истощении регуляторных систем. Значение уровня утомления меланхолика постепенно возрастает и в конце затора приближается к семи усл. ед. Состояние водителя-флегматика в начале пробки немного ухудшается, а затем улучшается.

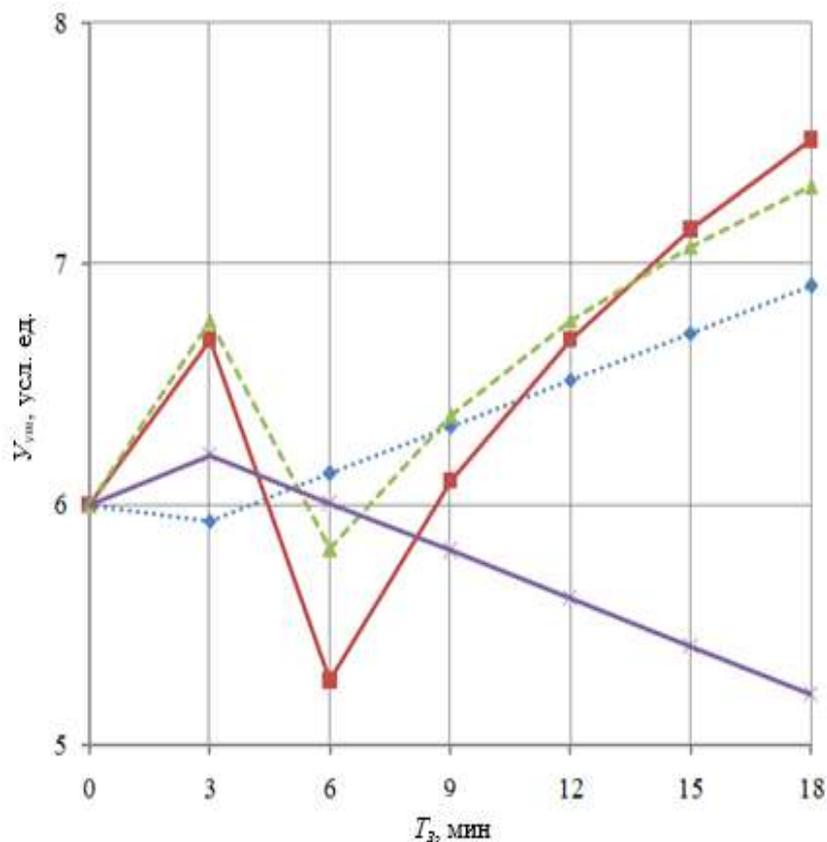


Рисунок 2 - Зависимость изменения уровня утомления водителей 20 лет в транспортном заторе при $Y_{ут} = 6$ усл. ед.:

··◆·· – меланхолик; —■— – холерик; -▲- – сангвиник; —×— – флегматик

Уровень утомления позволяет дифференцировать разные степени напряженности регуляторных систем и оценить адаптационные возможности организма.

Значения уровня утомления даются в условных единицах от 1 до 10. На основании анализа значений уровня утомления можно диагностировать следующие функциональные состояния:

- состояние оптимального напряжения регуляторных систем, необходимого для поддержания активного равновесия организма со средой (норма $P_c = 1-2$ усл. ед. по Баевскому Р.М.);

- состояние умеренного напряжения регуляторных систем, когда для адаптации к условиям окружающей среды организму требуются дополнительные функциональные резервы. Такие состояния возникают при адаптации к трудовой деятельности, в случае эмоционального стресса или в случае действия неблагоприятных экологических факторов ($P_c = 3-4$ усл. ед. по Баевскому Р.М.);

- состояние выраженного напряжения регуляторных систем ($P_c = 4-6$ усл. ед. по Баевскому Р.М.);

- состояние перенапряжения регуляторных систем, которому свойственна

недостаточность защитно-приспособительных механизмов, их неспособность обеспечить адекватную реакцию организма на влияние факторов окружающей среды ($P_c = 6-7$ усл. ед. по Баевскому Р.М.);

– состояние истощения регуляторных систем, при котором активность управляющих механизмов снижается (недостаточность механизмов регуляции) и появляются характерные признаки патологии; специфические изменения четко преобладают над неспецифическими ($P_c = 7-8$ усл. ед. по Баевскому Р.М.);

– состояние «взлома» адаптационных механизмов, когда доминируют специфические патологические отклонения и способность адаптационных механизмов к саморегуляции частично или полностью нарушена ($P_c = 8-10$ усл. ед. по Баевскому Р.М.).

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Если состояние водителей любого типа темперамента и возраста перед транспортным затором нормальное, дальнейшее пребывание в заторе приводит к ухудшению их функционального состояния, кроме флегматиков.

2. Продолжительность пребывания в транспортном заторе у холериков, сангвиников и меланхоликов повышает уровень их утомления, а у флегматиков снижает этот уровень. Такое состояние явлений обуславливает невозможность рассмотрения процессов изменения функциональных состояний, а значит и оценку вероятности совершения дорожно-транспортного происшествия как среднего по всей генеральной совокупности.

Выявленные закономерности нужно учесть при разработке технологий организации дорожного движения, а также при подготовке водителей в учебных организациях.

Список литературы

1. Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя / Е. М. Лобанов. – М.: Транспорт, 1980. – 311 с.

2. Кривощек С.Г. Психофизиология: учебное пособие / С.Г. Кривощек, Р.И. Айзман. Москва: ИНФРА-М, 2024. – 249 с. – DOI 10.12737/10884

3. Гюлев Н.У. Людський фактор і дорожні затори : монографія / Н. У. Гюлев. – Х. : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 252 с.

4. Zhang L. Widespread Traffic Congestion Prediction for Urban Road Network Based on Synergetic Theory / L. Zhang, Y. Jia, Z. Niu, C. Liao // Journal of Systems Science and Information. – 2014. – Vol 2. – № 4. – P. 366–371.

5. Qi W. Pattern Analysis of Driver's «Pressure-State-Response» in Traffic Congestion / W. Qi, Y. Pei, M. Song, Y. Bie // Discrete Dynamics in Nature and Society. – 2013. – Vol 6. – P. 1–11.

6. Sanghyun Son, Yunju Baek. Design and Implementation of Real-Time Vehicular Camera for Driver Assistance and Traffic Congestion Estimation Sensors. 2015;15(8): P. 20204-20231.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ НА ГОРОДСКИХ АВТОБУСНЫХ МАРШРУТАХ

¹Султанахмедов М.А., кандидат технических наук, доцент

^{1,2}Муртузов М.М., кандидат технических наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет (МАДИ)» Махачкалинский филиал

²ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного
хозяйства

Аннотация. В статье приведена статистическая модель объема пассажиров, перевозимых автобусом за рейс по городскому автобусному маршруту №4 г. Махачкала.

Предложена методика разработки модели объема пассажиров перевозимых автобусом за рейс по городскому автобусному маршруту. Разработана модель объема перевозок пассажиров на городском автобусном маршруте за рейс. Предложенная модель положена в основу методики определения предстоящих объемов транспортной работы на маршруте в соответствии со временем.

Ключевые слова: пассажиропоток, городской автобусный маршрут, маршрут движения транспорта, пассажирский транспорт, моделирование пассажиропотоков, модель объема перевозок за рейс, закономерности пассажиропотоков.

IMPROVING THE INFORMATION SUPPORT OF THE COMPLEX OF TASKS FOR THE ORGANIZATION OF PASSENGER TRANSPORTATION TO THE CITYBUS ROUTES

¹Sultanakhmedov M.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

^{1,2}Murtuzov M.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

¹FGBOU VO "Moscow Automobile and Road Engineering State Technical
University (MADI)" Makhachkala branch

²GAOU VO Dagestan State University of National Economy

Annotation. The article presents a statistical model of the volume of passengers transported by bus per flight on the city bus route No. 4 in Makhachkala. A methodology for developing a model of the volume of passengers transported by bus per flight along the city bus route is proposed. A model of the volume of passenger transportation on the city bus route per flight has been developed. The proposed model is the basis for the methodology for determining the upcoming volumes of transport work on the route in accordance with time.

Keywords: passenger traffic, urban bus route, transport route, passenger transport, passenger traffic modeling, model of the volume of traffic per flight, patterns of passenger traffic.

Для организации перевозки пассажиров по имеющемуся маршруту, определения или корректировки потребности в подвижном составе необходимы данные об объемах перевозок. Эти данные можно получить двумя способами: путем проведения обследования пассажиропотоков и с помощью аналитических зависимостей, связывающих объемы перевозок с характеристиками городской среды, подвижностью населения, провозными возможностями транспортной сети, качеством и стоимостью передвижения, другими факторами.

Поскольку известные модели пассажиропотоков относятся к межрайонным корреспонденциям, то мы предприняли попытку разработать методику определения объема перевозок на маршруте, использующую модель объема перевозок пассажиров по городскому автобусному маршруту за рейс.

Моделирование пассажиропотоков в городах применяется как в практике градостроительного проектирования, так и в практике организации перевозок [1-8]. Используемые в настоящее время нормативные, гравитационные, вероятностные, имитационные, энтропийные и регрессионные модели позволяют прогнозировать возможный общий объем перевозки пассажиров между районами города или по маршруту в целом.

На практике для решения задач организации перевозок обычно используют данные моментных (проводимых в выбранные дни) выборочных обследований пассажиропотоков на маршрутах [3]. Результаты обследований носят случайный характер, относятся только ко дню проведения обследования и имеют погрешность метода измерения. В силу невозможности организации непрерывных обследований пассажиропотоков, полученные в ходе обследования данные, распространяют на все последующие дни работы маршрута.

Для разработки модели объема перевозки пассажиров за рейс были использованы данные 50%-го выборочного обследования рейсов на маршруте №4 г. Махачкала в мае 2022 года. Для оценки общей величины пассажиропотока на маршруте №4 по данным выборочного обследования рассчитаны средние значения загрузки рейсов и коэффициенты сменяемости пассажиров по часам суток. На основании средних значений загрузки и количества выполненных рейсов даны оценки часовых объемов перевозок и общего количества пассажиров, перевозимых по маршруту

1. Объем перевозок пассажиров определяется общим количеством перевезенных пассажиров на маршруте:

$$Q = A \cdot g \cdot \gamma \cdot N \cdot \mu_{см}$$

где А- количество автобусов, эксплуатируемых на маршруте, ед.;

g - вместимость автобуса, пасс.;

γ - коэффициент использования вместимости;

N - количество рейсов одного автобуса;

$\mu_{см}$ - коэффициент сменяемости пассажиров в автобусе:

$$\mu_{см} = \frac{L_M}{L_{CP}}$$

где L_M - протяженность маршрута, км.;

L_{CP} - средняя дальность поездки пассажиров, км.

По результатам расчетов было построено распределение приведенного к 100% объема перевозок пассажиров по часам суток и установлена величина суточной мощности пассажиропотока на маршруте 4, которая изменялась в интервал от 4,5 до 5 тыс. пассажиров.

В целях совершенствования методов оценки пассажиропотока с помощью кластерного анализа был проведен поиск общности между рейсами, выполненными на маршруте 4. При формировании однородных групп рейсов (кластеров) одновременно учитывались четыре характеристики каждого рейса - время начала, фактическая продолжительность, количество перевезенных пассажиров и коэффициент их сменяемости. Кластеризация выполнена в пакете STATISTICA. Для образования кластеров использован метод иерархической кластеризации, в качестве критерия удаленности кластеров (объектов, рейсов) использовалось евклидово расстояние с объединением объектов в кластеры по алгоритму Уорда.

Учитывая способность метода Уорда хорошо различать объекты и создавать много групп на первых шагах, на графике, на уровне объединения объектов в кластеры, равном 10, выделены четыре группы рейсов [6-8]. Полученный результат хорошо согласуется с тем, что на городских маршрутах обычно выделяют четыре часовых периода изменения пассажиропотоков. Зная количество групп рейсов, в пакете STATISTICA методом - средних установлен состав каждой группы и проверено качество образования групп. На рис. 1 для каждого кластера представлены средние стандартизованные значения учитываемых при группировке характеристик.

Наличие закономерностей в принадлежности рейсов к тому или иному кластеру позволило нам сформулировать гипотезу о существовании зависимости между объемами перевозок за рейс соответствующими характеристиками часовых периодов. Было выдвинуто предположение о зависимости линейного вида.

$$Q_{\tau} = \beta_0 + \beta_1 T_{\tau} + \beta_2 t_{\tau} + \beta_3 \gamma_{\tau}$$

где Q_{τ} - прогноз объема перевозок пассажиров за рейс, пасс;

T_{τ} - время начала рейса, час.

t_{τ} - время продолжительности рейса, час.;

γ_{τ} - коэффициент сменяемости пассажиров за рейс;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ - переходные коэффициенты.

Распределение стандартизованных средних (рис. 1) в первой и четвертой группах рейсов (cluster 1 и cluster 2) существенно различается между собой по всем учтенным в процессе кластеризации параметрам (времени начала рейса, его продолжительности, количеству перевезенных за рейс пассажиров), каждому учитываемому параметру, за исключением второй и третьей групп рейсов, в которых коэффициент сменяемости практически одинаков.

С использованием первичных данных и результатов кластерного анализа, разработана диаграмма принадлежности рейсов, выполняемых в разные часовые периоды, к выделенным кластерам (рис. 2).

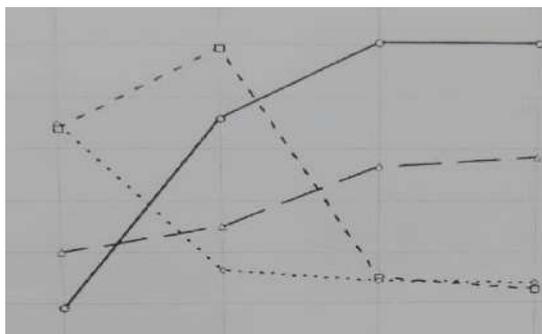


Рисунок - 1 Средние значения

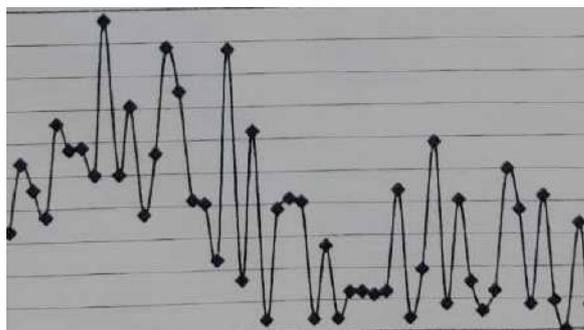


Рисунок - 2 Диаграмма распределения

В результате многофакторного корреляционно-регрессионного анализа, выполненного с использованием специализированного статистического пакета STATISTICA, была найдена тесная зависимость между включенными в модель показателями (коэффициент множественной детерминации равен 86%) и установлены численные характеристики модели регрессии.

Модель объема перевозок пассажиров автобусом за рейс на маршруте 4 имеет такой вид:

$$Q_{\tau} = -11,92 + 3 \cdot 10^3 T_{\tau} + 0,16t_{\tau} + 14,9\gamma_{\tau}$$

Эмпирические значения критерия Стьюдента $t(50)$ для параметров модели являются статистически значимыми (превышают критические значения). Эмпирическое значение критерия Фишера, равное 101,1, также превышает критическое значение и свидетельствует о статистической значимости модели.

Визуально качество предсказания значений объемов перевозок за рейс можно оценить по графику совместных значений наблюдаемых и предсказанных значений этого показателя.

Средняя относительная ошибка предсказания объема перевозок по модели равна 9,44 %, что считается приемлемым для целей планирования перевозочного процесса.

Используя модель (3), представляется возможным на основании характеристик рейсов и сменяемости пассажиров в салонах автобусов в разные часы суток рассчитать объем перевозки пассажиров по каждому рейсу. Просуммировав результаты по каждому рейсу, можно определить возможные объемы перевозок по маршруту за час и день работы, а это позволяет рассчитывать ожидаемый финансовый результат от функционирования маршрута и определяет практическую ценность разработанной методики.

Модель объема перевозок пассажиров на городском автобусном маршруте за рейс может быть положена в основу методики определения предстоящих объемов транспортной работы на маршруте в разрезе часов и дней, а также финансовых результатов от функционирования маршрута.

Исследование объемов перевозки пассажиров за рейс на городских автобусных маршрутах позволило выявить следующее:

Существенное влияние на величину объемов перевозки в разрезе рейсов оказывают время начала рейса, фактическая продолжительность рейса и коэффициент сменяемости пассажиров. Кластерным анализом установлено, что все рейсы по этим характеристикам разделяются на однородные группы (кластеры), в пределах которых наблюдаются примерно одинаковые показатели.

За рейс объемы перевозки пассажиров могут быть описаны трехфакторной статистической моделью, которая характеризуется уровнем статистической значимости, достаточным для прогнозирования общего объема работы автобусов на маршруте.

Список литературы

1. Автомобильные перевозки: Учебное пособие / И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с.

2. Транспортные системы и технологии перевозок: Учебное пособие / Милославская С.В., Почаев Ю.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 116 с.

3. Транспортные системы и технологии перевозок: Учебное пособие/С.В.Милославская, Ю.А. Почаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 116 с.

4. Спирин И.В. Перевозки пассажиров городским транспортом. –М.: Академия, 2008 -220с.

5. Вельможин А. В. Теория транспортных процессов и систем: учебник для вузов / Транспорт, 2014 – 167 с.

6. Государственная программа Российской Федерации «Развитие транспортной системы». Министерство транспорта Российской Федерации, 2012 (сайт [www. mintrans.ru](http://www.mintrans.ru))

7. Пассажирыские автомобильные перевозки: Методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 190701 – "Организация перевозок и управление на транспорте"/Сост. М.А. Султанмахмедов и др; МФ МАДИ. Махачкала, 2014 – 39 с.

8. Пассажирыские автомобильные перевозки. Учебник. В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С.А. Ширяев. 2009 - 447с.

СЕКЦИЯ 2

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

УДК 629.3.068

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ АВТОТРАКТОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

*Айдемиров О.М., кандидат технических наук, доцент
Айдемиров Г.О., аспирант
Израилов Ш.М., магистрант
Кайпаев Н.З., студент
Дарбишев Г.Б., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация. Рассмотрены современные тенденции развития конструкции элементов автотракторного электрооборудования, направленные на повышение топливной экономичности и снижение концентрации вредных веществ в отработавших газах транспортных и транспортно-технологических машин.

Ключевые слова: электрооборудование, автотракторные двигатели, экономичность, токсичность, электронные системы.

CURRENT TRENDS IN IMPROVING THE DESIGN OF AUTOMOTIVE ELECTRICAL EQUIPMENT

*Aydemirov O. M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Aydemirov G. O., PhD student
Izrailov Sh. M., undergraduate student
Kaipaev N.Z., student
Darbishev G.B., student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Annotation. Modern trends in the development of the design of elements of automotive electrical equipment aimed at increasing fuel efficiency and reducing the concentration of harmful substances in the exhaust gases of transport and transport-technological machines are considered.

Keywords: electrical equipment, tractor engines, efficiency, toxicity, electronic systems.

Снижение токсичности и повышение экономичности в процессе производства и эксплуатации автотракторных двигателей становятся наиболее актуальными на современном этапе развития транспортных и транспортно-технологических машин. В этой связи в области конструирования изделий электроники и электрооборудования

автомобилей и тракторов наметились следующие тенденции и направления.

В системе электроснабжения применяют следующие конструктивные и технологические приемы:

- закрытые подшипники и закрытый щеточно-коллекторный узел, в который входит твердотельный регулятор напряжения с адаптивным алгоритмом регулирования и со встроенным стабилитроном защиты;
- запас по тепловому режиму генераторной установки за счет запаса по мощности и более интенсивного охлаждения внутренней полости внутренними встроенными вентиляторами и сдвоенными и встроенными обмотками статора;
- особо точное изготовление полюсов магнитопровода статора и ротора с калиброванной зачеканкой ротора;
- оптимизация размеров магнитной системы и обмоток статора при увеличении тока возбуждения;
- применение в выпрямителе диодов со стабилитронным эффектом;
- применение антишумовых конструктивных элементов (немагнитные кольца, форма полюсных наконечников и т.д.);
- конструктивные особенности крышек и посадочных мест под подшипники (втулки, кольца, гофрированные пружины, пластмассовые стаканы и т.д.);
- применение новых материалов для контактных колец, щеток, каркаса обмотки возбуждения, изоляционных покрытий;
- привод генератора поликлиновым ремнем и крепление с помощью двух лап;
- увеличение передаточного отношения и многое другое.

Эти конструктивные и технологические решения позволяют, помимо повышения удельных показателей (отношение мощности к весу генераторной установки), снизить начальные обороты отдачи генератора. Встречаются и такие конструктивные решения, например, генератор с несколькими уровнями напряжения на выходе, масляное охлаждение генератора, стартер-генератор, конструктивно встроенный в маховик двигателя внутреннего сгорания или в элементы распределительного вала (интегрированный стартер-генератор-гаситель крутильных колебаний).

В системах электрического пуска к наиболее часто встречающимся конструктивным и технологическим особенностям можно отнести:

- конструктивное исполнение стартерной установки со встроенным редуктором и с возбуждением от постоянных магнитов высоких энергий, что позволяет снизить массу на 40...50% в сравнении со стартером классического исполнения;
- в связи с широким распространением молекулярных накопителей, встроенных в аккумулятор, появился класс высоковольтных стартеров;
- точное изготовление деталей привода методом холодного выдавливания;
- оптимизация размеров магнитной системы и соответствия "железа" и "меди";
- давленные коллекторы, сочлененные с обмотками холодной пайкой;

- электронная блокировка стартера;
- новые смазки привода, обеспечивающие надежность и независимость от температуры окружающей среды и т.д.

Больше всего новейших технических революций претерпела система зажигания. Сегодня она представляет собой полностью компьютеризированную систему, которая не только заменила центробежный и вакуумный автоматы опережения зажигания и высоковольтный распределитель, но также имеет функцию регулирования углов опережения зажигания по детонации и оптимизацию их по условиям движения автомобиля. Появились системы зажигания с катушками зажигания, встроенными в высоковольтный свечной наконечник и являющимися датчиками детонации. Эти задачи достигаются различными конструктивными и технологическими приемами:

- твердотельный выходной каскад транзисторного коммутатора с многофункциональной микросхемой управления (регулирование времени открытого состояния выходного транзистора, отключение коммутатора при остановленном двигателе и т.д.);
- опрессованные катушки зажигания с замкнутым магнитопроводом: двухвыводные, четырехвыводные и шестивыводные, в том числе со встроенными высоковольтными диодами;
- модули зажигания, в которые входят гибридный коммутатор и четырехвыводная катушка зажигания;
- микропроцессорное регулирование углов опережения зажигания по нагрузке, оборотам, детонации и режимам движения автомобиля с функциями самодиагностики;
- свечи зажигания с широким тепловым диапазоном работы со встроенным помехоподавительным сопротивлением и свечи зажигания с плазменным эффектом;
- новые силиконовые высоковольтные провода, не меняющие жесткости в широком тепловом диапазоне и т.д.

К новейшим разработкам электронных систем впрыска топлива для бензиновых и дизельных двигателей можно отнести следующие конструктивные и технологические достижения:

- увеличение функциональной насыщенности электронного блока управления, например, регулирование оборотами холостого хода при включенном кондиционере автомобиля, управление рециркуляцией отработанных газов, управление и запоминание сбоя в программе или отказов датчиков (или неправильная информация от датчиков), адаптация системы к конкретному двигателю (изменение программы регулирования с учетом износов или условий эксплуатации) и многое другое;
- усовершенствование конструкции датчиков в части герметизации разъемной части и увеличение их функциональных возможностей (измерение и предельные значения параметров), их

дальнейшая интеллектуализация;

- новые конструкции исполнительных механизмов и устройств (линейные электродвигатели, применение магнитов высоких энергий для уменьшения габаритов и т.д.);

- новые специализированные шестнадцатиразрядные и в перспективе тридцатидвухразрядные микроконтроллеры, работающие на языке высокого уровня, и энергонезависимая память для хранения обобщенных данных;

- новые технологии изготовления гибридных электронных блоков, способных работать надежно при температуре до 125 °С;

- непосредственный впрыск бензина в цилиндр двигателя и применение высокого (свыше 100 мПа) давления впрыска в дизелях и многое другое.

Очень бурно развиваются конструкции аппаратуры для работы на газовых (на сжиженном и сжатом газе) и альтернативных топливах с управлением от микро-ЭВМ.

В области электропривода применение магнитов высоких энергий и прогрессивных методов намотки (особо следует отметить намотку плоских якорей) позволило разнообразить как номенклатуру, так и функциональные возможности электроприводов.

При применении всевозможных типов редукторных приводов, электроники управления и защиты электропривода малогабаритным термобиметаллическим предохранителем удалось создать малогабаритные электроприводы управления дроссельной заслонкой, рейкой топливного насоса высокого давления и др.

Появились "миниатюрные" и микроэлектродвигатели, первые имеют диаметр ротора 1,50 мм, вторые - менее 1мм. Эти электродвигатели могут работать как синхронные или как регулируемые бесщеточные или регулируемые емкостным сопротивлением.

Для электромобилей создаются мотор-колеса и мощные приводы с управлением от микро-ЭВМ, что позволяет решить проблемы торможения наиболее эффективным способом и проблемы экономного расхода электроэнергии от аккумуляторных батарей для увеличения пробега электромобиля до подзарядки.

В настоящее время развитие конструкции светотехнических устройств автотехники идет в направлениях:

- широкого распространения головных фар со свободной поверхностью отражателя из пластмасс;

- применения головных фар проекторного типа с протяженным оптоволоконном;

- распространения фар и фонарей с газоразрядными источниками внедрения автоматической регулировки светового потока в зависимости от нагрузки автомобиля;

- применения многофункциональных фонарей с новыми оптическими схемами, с новыми источниками света и с применением светодиодов;

Дальнейшего совершенствования конструкции получили блок предохранителей и реле (центральный блок электрики) в части уменьшения габаритов, улучшения герметичности блока, миниатюризации исполнительных и электронных реле и нового поколения разъемов между платами и выходного разъёма, обеспечивающего автоматизацию процесса установки проводки при сборке автомобилей.

Широкое использование плоских пучков проводов потребовало разработки нового поколения разъемных соединителей, производимых безлюдной технологией, что повышает общую надежность комплекта электрооборудования.

В области коммутационной аппаратуры происходят значительные изменения в части увеличения функциональных возможностей коммутации нескольких цепей с одновременным уменьшением габаритных размеров за счет использования бескорпусных конструкций и более качественных контактных пар с улучшенной геометрией.

В конструкциях выключателей и переключателей все чаще используется принцип сенсорных переключателей и подсветка знака. Прерыватели выполняются в гибридном исполнении с перспективой применения твердотельной технологии, как у интеллектуальных ключей в мультиплексных сетях.

В области информационных систем логометрические приборы, составляющие основу указательных приборов, сейчас конструктивно обеспечивают поворот стрелки на 360° и при управлении специализированной микросхемой стали конкурентоспособными электронным комбинациям приборной панели по возможностям передачи аналоговой информации.

Появился новый класс информационных систем – навигационные, которые связаны со спутником и дорожными радиомаяками, позволяя ориентироваться водителю в сложных городских и дорожных условиях.

Конструкция бортовых, встроенных диагностических систем развивается не только в части использования программного обеспечения более высокого уровня, но и применения в качестве индикаторов светодиодов, жидкокристаллических экранов и люминесцентных панелей.

В области антиблокировочных, противобуксовочных систем, подушек безопасности и систем управления подвеской развитие конструкций идет в направлениях:

- создания надежных исполнительных устройств, обладающих достаточным быстродействием и нормированным запаздыванием для обеспечения комфортных условий изменения положения автомобиля;
- обеспечения связи между системами управления подвеской и двигателем;
- применения интеллектуальных датчиков и т.д.

Таким образом, развитие конструкций систем электрооборудования и автоэлектроники идет в направлениях повышения технического уровня изделий, применения новых принципов конструирования и нетрадиционных материалов, комплектующих изделий и новых технологических процессов и оборудования.

Список литературы

1. Соснин Д.А. Новейшие автомобильные электронные системы. – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 240 с.
2. Трантер А. Электрическое оборудование автомобилей. Руководство. /А.Трантер. -СПб.: Алфамер Паблишинг, 2003. – 288 с.
3. Stefan Pischinger und die anderen. Ladung svewedung und Gemischbildung bei Ottomotoren mit voll variable Ventilsteuerung. MTZ.62.2001, № 11.

УДК 621.43.068

СГОРАНИЕ В ЦИЛИНДРАХ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Айдемиров Г.О., аспирант
Айдемиров О.М., кандидат технических наук, доцент., доцент
Арсланмурзаев Х.Н., студент
Атакаев З.Х., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Рассматриваются причины обусловленности образования токсичных компонентов отработавших газов при сгорании углеводородных топлив в цилиндре автотракторных двигателей внутреннего сгорания. Предлагаются направления усовершенствования рабочего процесса двигателей на основе управления процессом сгорания.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, отработавшие газы, токсичные вещества, процесс сгорания.

COMBUSTION IN THE CYLINDERS OF AUTOMOTIVE ENGINES

Aydemirov G.O., PhD student
Aydemirov O.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Arslanmurzaev H.N., student
Atakaev Z.H., student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Abstract: The reasons for the formation of toxic exhaust gas components during the combustion of hydrocarbon fuels in the cylinder of automotive internal combustion engines are considered. Directions for improving the working process of engines based on combustion process control are proposed.

Keywords: internal combustion engine, exhaust gases, toxic substances, combustion process.

Из-за ограниченного периода процесса сгорания в цилиндрах автотракторных двигателей внутреннего сгорания, основным источником получения мощности в которых всё ещё остаётся сгорание углеводородных

топлив, химическая реакция окисления молекул топлива не достигает химического равновесия. Вследствие этого с отработавшими газами в атмосферу поступают вредные для здоровья человека и животных вещества.

В отработавших газах автотракторных двигателей содержится такие токсичные компоненты как окись углерода, несгоревшие углеводороды, спирты, кетоны, кислоты, перекиси, сернистый ангидрид, альдегиды, частицы сажи, продукты конденсации и полимеризации – продукты неполного сгорания топлива вещества, а также окислы азота, образующиеся в результате синтеза из воздуха при высоких температурах и давлениях.

В процессе эксплуатации с ростом наработки двигателя из-за нарушения нормального протекания рабочего процесса вследствие износов, отклонений регулировочных параметров и технических неисправностей количество выбросов вредных веществ с отработавшими газами неуклонно возрастает [1].

Очевидно, что для снижения концентрации токсичных веществ в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания необходимо, чтобы количество несгоревшего или сгоревшего не полностью топлива и тепловые потери были уменьшены до минимума.

По элементарной теории двигателя внутреннего сгорания мощность и коэффициент полезного действия максимальны, а удельный расход топлива минимален в случае моментального и полного сгорания топлива в верхней мёртвой точке. Мощность в этом случае пропорциональна при данной степени сжатия подъёму давления при постоянном объёме.

Скорость нарастания давления прямо пропорциональна массовой скорости горения заряда, являющейся функцией площади фронта пламени, скорости его продвижения в несгоревшую смесь и плотности горючей смеси. Поэтому для управления скоростью нарастания давления необходимо изменять либо площадь пламени, либо скорость его распространения.

Площадь фронта пламени во многом зависит от формы камеры сгорания, так как пламя имеет тенденцию принимать форму ограничивающих его стенок [2]. Таким образом, управлять скоростью нарастания давления в некоторой степени представляется возможным путём изменения конфигурации камеры сгорания.

Скорость химической реакции окисления молекул топлива зависит от скорости распространения фронта пламени в процессе сгорания, условий теплообмена и массообмена в зоне пламени, а также теплоотдачи в стенку цилиндра двигателя.

Делалось много попыток получить уравнения, из которых фундаментальная скорость могла бы быть подсчитана по известным тепловым свойствам сгоревшей и свежей смесей с учётом предположения, что тепло от пламени передаётся соседнему слою несгоревшей смеси до тех пор, пока его температура не достигнет величины, при которой наступает самовоспламенение. Современные теоретические представления недостаточны для того, чтобы дать возможность рассчитать значение фундаментальной скорости.

В современном представлении, распространение пламени в процессе

сгорания углеводородных топлив в цилиндре двигателя происходит по цепочно-тепловому механизму, представляющему собой сложный вид цепной реакции. Распространение пламени определяется диффузией активных атомов и радикалов из пламени в несгоревшую смесь, что значительно более эффективно способствует протеканию химических реакций, чем это было возможно только за счёт теплопередачи соседнему слою несгоревшей смеси. При этом химические превращения исходного состояния горючей смеси в конечные продукты сгорания сопровождаются промежуточными реакциями, в которых ограниченное число активных атомов или радикалов, называемых носителями цепи (или активными центрами), вызывает в результате их регенерации образование большого числа молекул продукта реакции.

Реакции между топливом и кислородом предполагают наличие ряда промежуточных химических реакций, многие из которых дают продукты, столь активные и существующие такой короткий период времени, что они совершенно не обнаруживаются в конечных продуктах реакций и потому могут быть опущены в стехиометрических уравнениях, представляющих лишь окончательный итог реакции.

Одновременно с развитием и разветвлением реакционных цепей происходит их обрывы вследствие дезактивации активных центров. Это приводит к снижению скорости непрерывно увеличивающейся цепной реакции. Дезактивация активных центров происходит за счёт адсорбции на стенках камеры сгорания и днища поршня, а также в результате несовершенства передачи энергии от одного активного центра к другому.

Движение несгоревшего газа также оказывает влияние на площадь пламени. В камере сгорания наряду с движением всего объёма газа дополнительно возникают движения, беспорядочно возникающие в заряде, определяемые местной турбулентностью, которая вызывает «разломачивание» пламени и значительно увеличивают действительную площадь и скорость распространения его фронта. Как показывает ряд независимых наблюдений, локальная турбулентность в цилиндре двигателя способствует увеличению массовой скорости горения посредством раздробления фронта пламени.

Путём скоростной съёмки процесса горения [3] установлено, что реакция не заканчивается полностью во фронте пламени, а продолжается некоторое время после того, как фронт пламени прошёл через заряд. В некоторых случаях детонация может возникнуть в сгоревших газах в результате внезапного освобождения энергии, сохранившейся после того, как пламя прошло через заряд. Возможность такого рода детонации может быть уменьшена, если будет найден способ увеличить полноту реакции во фронте пламени.

Процессы, ведущие к промежуточному самовоспламенению и к детонации, обусловлены промежуточными продуктами предпламенных реакций между топливом и кислородом воздуха. Промежуточные соединения (продукты), вызывающие самовоспламенение, отличаются от соединений, вызывающих детонацию. Оба вида соединений, вероятно, существуют столь непродолжительное время, что они вообще не являются стабильными, и, определить их даже спектроскопическими методами крайне затруднительно.

Более детальные сведения, касающиеся механизма предпламенных процессов, протекающих во время горения, были получены изучением спектров излучения и поглощения [4]. Для определённого топлива смесь, соответствующая максимальной мощности, излучает наибольшее количество энергии, независимо от того имеет место детонация или нет. При одинаковых положениях поршня детонационное горение излучало больше энергии, чем горение без детонации.

Почти вся энергия, излучаемая пламенем, лежит в инфракрасной области [5] и, очевидно, связана с образованием воды и углекислого газа. При нормальном горении излучение этих двух соединений начинается сразу с момента появления пламени и продолжается некоторое время после того, как пламя прошло, что указывает на течение «послепламенной» реакции. Продолжительность «послепламенной» реакции уменьшается при появлении детонации.

Спектры излучения, наблюдаемые при горении углеводородных топлив в цилиндре двигателя, показывают присутствие характерных полос CH и C_2 . Эти полосы не обнаруживаются в области, лежащей за фронтом пламени, что даёт право предполагать, что разрушение углеводородов полностью заканчивается во фронте пламени. Это, однако, не означает, что при образовании воды и двуокиси углерода достигается равновесие во фронте пламени. Полосы радикалов OH были найдены в ультрафиолетовой части спектра, как во фронте пламени, так и за ним, а полосы HCO , присутствующие во фронте пламени, полностью отсутствуют в зоне послесвечения. В детонационной зоне камеры сгорания при детонации наблюдается значительно меньшая интенсивность полос CH и C_2 , чем при нормальном горении. Это указывает на то, что углеводородные молекулы оказываются по крайней мере частично разрушенными предпламенными реакциями, предшествующими детонации.

Спектр поглощения несгоревшей части заряда в том объёме камеры сгорания, где имеет место детонация, показывает, что каждый раз, когда возникает детонация, образуется формальдегид. Это соединение обнаружено также и при отсутствии детонации, и образование его может быть устранено изменением условий работы двигателя в направлении, благоприятном для уменьшения тенденции к появлению детонации. Добавление анилина в количестве, достаточном для подавления детонации, значительно уменьшает концентрацию формальдегида. Полосы формальдегида в спектре полностью исчезают при подавлении детонации путём обогащения смеси или установкой более позднего зажигания. Много других полос поглощения, обнаруженных перед началом детонации, не удаётся объяснить, так как до сих пор не найдены молекулы, соответствующие этим полосам.

Таким образом, усовершенствование работы двигателей на основе управления процессом сгорания должно осуществляться в следующих взаимозависимых друг от друга направлениях:

- изыскание новых топлив или улучшенных рабочих смесей, которые могли бы обеспечить большую мощность или большую экономичность;
- изыскание новых способов увеличения массовой скорости сгорания,

более полного сгорания и увеличения скорости нарастания давления;

– предотвращение самовоспламенения в двигателях с искровым зажиганием и облегчение воспламенения в двигателях с воспламенением от сжатия;

– подавление детонации.

Список литературы

1. Айдемирова З.О. Динамика показателей токсичности отработавших газов дизелей при их эксплуатации / З.О. Айдемирова // Инновационные технологии в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Махачкала: ФГОУ ВО «ДагГАУ им. М.М. Джамбулатова», 2017. – С. 69-72.

2. L. Withrow, W. Cornelius, S. A. E. Journal, 47, 526 (1940).

3. A. M. Rothrock, R. C. Spenser, Natl. Advisory Comm. Aeronaut., Tech. Rep. No. 622 (1938).

4. T. Midgley, H. H. McCarty, S. A. E. Journal, 14, 182 (1924).

5. C. F. Marvin, F. R. Caldwell, S. Steele, Natl. Advisory Comm. Aeronaut., Tech. Rep. No. 486 (1934).

УДК 631.37

НЕИСПРАВНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Алексеев С.Н., студент

Щигарцов И.М., старший преподаватель

*Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет, г. Набережные Челны, Россия*

Аннотация: В докладе перечислены основные причины неисправностей и отказов системы питания дизельного двигателя. Выявлены характерные особенности нагружения деталей топливной аппаратуры при эксплуатации в сложных погодных условиях. Предложены мероприятия по контролю технического состояния элементов системы питания.

Ключевые слова: грузовой автомобиль; дизельный двигатель; система питания; топливная аппаратура; плунжерная пара; форсунка; тепловая подготовка.

MALFUNCTIONS OF FUEL EQUIPMENT PARTS OF DIESEL ENGINES OF TRUCKS IN DIFFICULT OPERATING CONDITIONS

S.N. Alekseev, student

I.M. Shchigartsov, senior lecturer

Abstract: The report lists the main causes of malfunctions and failures of the diesel engine power supply system. The characteristic features of the loading of fuel equipment parts during operation in difficult weather conditions are revealed. Measures are proposed to control the technical condition of the elements of the power supply system.

Keywords: truck; diesel engine; power supply system; fuel equipment; plunger steam; nozzle; thermal preparation.

Сложность и высокая стоимость деталей и механизмов системы питания дизельного двигателя являются факторами, влияющими на значимость своевременного технического обслуживания и повышения долговечности топливной аппаратуры. Несвоевременное проведение работ по контролю технического состояния приводит в дальнейшем к значительным затратам времени и материальных средств на устранение причин отказа двигателя [1].

Наиболее существенное проявление неустойчивых показателей безотказности и долговечности может быть зафиксировано в условиях эксплуатации в регионах с умеренно холодным и арктическим климатом. Как показано в работе [2], отказы системы питания при эксплуатации в Республике Саха (Якутия) составляли 6,03% для автомобиля КАМАЗ-5511 и 7,84% для автомобиля КАМАЗ-65115. Причины отказов и потери работоспособности связаны с природно-климатическими и дорожными условиями региона.

Наиболее ответственными механизмами системы питания дизеля являются топливный насос высокого давления (далее – ТНВД) и форсунки. В их конструкцию входят детали, которые изготавливаются с высокой точностью и могут заменяться только в комплекте. Такими деталями в форсунке являются игла и корпус распылителя, показанные на рис. 1. В ТНВД ответственными деталями являются плунжеры и их корпуса (цилиндры), представляющие плунжерные пары (рис. 2). При эксплуатации к форсункам предъявляются требования, связанные с обеспечением необходимого качества распыления топлива, срабатывания при установленном уровне давления и исключения подтекания топлива. Плунжерная пара также должна гарантировать надёжную работу при заданном давлении в приводе.



Рисунок 1 – Детали форсунки дизельного двигателя КАМАЗ



Рисунок - 2. Детали ТНВД дизельного двигателя КАМАЗ

Нормальная работа узлов системы питания возможна при обеспечении определённых условий эксплуатации, что очень часто не представляется возможным. Климатические условия ряда регионов России диктуют необходимость изучения рабочих процессов автомобильных узлов и систем при воздействии атмосферных факторов. Надёжность работы дизельных двигателей может быть достигнута при получении рациональных решений для широкого диапазона условий эксплуатации [3, 4, 5].

Анализ рабочих процессов показывает, что нагруженность деталей топливной аппаратуры определяется рядом факторов, среди которых необходимо выделить нагрузки, возникающие при подаче и распределении топлива; изменение технического состояния вследствие воздействия внешней среды; влияние динамических нагрузок и вибрации из-за неудовлетворительного состояния опорной поверхности при движении автомобиля. В работе [2] указано на большую сложность движения по грунтовым дорогам с рядом опорных препятствий, что не является редким явлением во многих регионах эксплуатации отечественных автомобилей.

Исходя из важности оценки максимального уровня нагруженности, наиболее затруднительным этапом работы двигателя и трансмиссии автомобиля нужно считать момент начала движения после стоянки в зимних условиях при отрицательных температурах воздуха [6]. В это время изменяются физические свойства заправочных жидкостей, геометрические размеры деталей, зазоры, натяги и люфты в соединениях [7]. При запуске холодного двигателя и трансмиссии в механизмах возникают чрезмерные нагрузки, приводящие к сокращению срока службы деталей и в ряде случаев к отказу на линии, что может быть крайне нежелательным при эксплуатации автомобилей в отдалённых и малонаселённых районах [8]. Кроме того, изменение свойств жидкостей способствует повышению местных сопротивлений при их циркуляции, что не только нарушает нормальное выполнение рабочих процессов, но и снижает КПД механизмов и узлов трения [9]. Это приводит к увеличению суммарной мощности сил сопротивления движению и, соответственно, увеличивает нагруженность механизмов и систем двигателя.

Необходимо разрабатывать комплекс мероприятий, позволяющий снизить отрицательное влияние внешних факторов на системы дизельного двигателя. Наиболее часто применяется предварительная тепловая подготовка двигателя, которая позволяет исключить чрезмерное трение в узлах,

гидравлическое трение и нарушение условий течения рабочих жидкостей. Но при этом нередко упускают из внимания, что применение стационарных методов тепловой подготовки не всегда обеспечивает нормальные режимы эксплуатации двигателя и трансмиссии. Остановки в пути приводят к изменению теплового состояния узлов, особенно при значительных скоростях атмосферного воздуха. Сильный обдув узлов трансмиссии приводит к понижению температуры деталей и масла [10], что является причиной работы двигателя под увеличенными нагрузками из-за больших сопротивлений в приводе.

Нормальная работа топливной аппаратуры может быть в значительной степени обеспечена при условии создания рациональных тепловых режимов не только для механизмов двигателя, но и трансмиссии, так как в этом случае не возникает перегрузки деталей, особенно с учётом других факторов, таких, как влияние динамических нагрузок и вибрации. Здесь нужно обратить внимание на то, что при эксплуатации автомобиля в зимних условиях также изменяются характеристики упругих элементов подвески из-за повышения вязкости смазок и рабочих жидкостей, уменьшения упругих свойств материалов. В результате подвеска становится более жёсткой и на все механизмы автомобиля действуют как относительно редкие динамические нагрузки (удары), так и практически постоянно – вибрационные нагрузки, приводящие к нарушению сопряжений деталей, возникновению деформаций деталей, нарушению герметичности соединений [11]. Следует обеспечивать нормальные температурные режимы на всём пути преобразования энергии топлива в механическую энергию и дальнейшей эффективной реализации механической энергии на преодоление сопротивления движению.

Применение бортовых систем контроля и поддержания тепловых режимов узлов дизельного двигателя и трансмиссии во время движения позволит решить задачи безотказной и долговечной работы топливной аппаратуры на требуемом уровне при эксплуатации в сложных условиях зимнего периода.

Список литературы

1. Дюмин, И.Е. Ремонт автомобилей / И.Е. Дюмин, Г.Г. Трегуб. Под ред. И.Е. Дюмина. – 2-е изд., стер. – Москва: Транспорт, 1998. – 280 с. – Текст: непосредственный.
2. Ишков, А.М. Оценка модернизации автомобиля «КАМАЗ» при эксплуатации в условиях Севера / А.М. Ишков, М.А. Левадный. – Текст: непосредственный // Автотранспортное предприятие. – 2010. – № 1. – С. 40-42.
3. Назаров, Ф.Л. Конструкторско-технологические решения для обеспечения заложенных и достигнутых уровней ресурса, надежности и межсервисного интервала двигателей семейства Р6 КАМАЗ 910 / Ф. Л. Назаров, М.Д. Ханнанов, Р.Ф. Калимуллин, Д.И. Нуретдинов. – Текст: непосредственный // Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы XVI международной научно-практической конференции, 11-13 ноября 2021 г. – Оренбург: ОГУ, 2021. – С.331-342.

4. Мугинов, А.Р. К вопросу обеспечения надежности эксплуатации двигателя КАМАЗ Р6 путем реализации конструкторских и технологических решений / А.Р. Мугинов, П.Г. Курдин. – Текст: непосредственный // Автомобилестроение: проектирование, конструирование, расчет и технологии ремонта и производства: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ИЖГТУ, 2023. – С. 379-382.

5. Барыкин, А.Ю. Исследование взаимосвязи эксплуатационных параметров и ресурса автомобильного двигателя / А. Ю. Барыкин, Д. И. Нуретдинов, А.М. Фролов, С.М. Кучев. – Текст: непосредственный // Научно-технический вестник Поволжья, 2019. – № 3. – С. 43-45.

6. Барыкин, А.Ю. Пути повышения безотказности узлов трансмиссии грузового автомобиля в зимний период эксплуатации / А.Ю. Барыкин, М. М. Мухаметдинов, Р.Х. Тахавиев, Ш.С. Хуснетдинов. – Текст: непосредственный // Организация и безопасность дорожного движения: материалы XII Национальной научно-практической конференции с международным участием (14 марта 2019 г.) / отв. ред. Д. А. Захаров. – Тюмень: ТИУ, 2019. – С. 261-265.

7. Барыкин, А. Ю. Методика оценки температурного состояния узлов трансмиссии автомобиля КАМАЗ в зимних условиях эксплуатации / А.Ю. Барыкин, Р.Х. Тахавиев. – Текст: непосредственный // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (22-23 декабря 2017 г.): в 2-х т. / отв. ред. А. В. Медведев. – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 30-34.

8. Нигметзянова, В.М. Безопасная эксплуатация автомобилей на территориях с холодным климатом за счет применения комплекса мероприятий, обеспечивающих надежность и комфортабельность работы / В. М. Нигметзянова, А.Ю. Барыкин, И.Н. Мусавилов. – Текст: непосредственный // Организация и безопасность дорожного движения: материалы XIII Национальной научно-практической конференции с международным участием (19 марта 2020 г.) / отв. ред. Д. А. Захаров. – Тюмень: ТИУ, 2020. – С. 502-506.

9. Барыкин, А.Ю. Оценка затрат энергии в процессе зимней эксплуатации ведущего моста грузового автомобиля / А. Ю. Барыкин, Р. Х. Тахавиев. – Текст: непосредственный // Энергосбережение. Наука и образование: сборник докладов Международной конференции. – Набережные Челны: ИПЦ Набережночелнинского института К(П)ФУ, 2017. – С. 52-57.

10. Платонов, В.Ф. Полноприводные автомобили. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Машиностроение, 1989. – 312 с. – Текст: непосредственный.

11. Барыкин, А. Ю. Эффективность работы узлов трансмиссии грузового автомобиля в условиях холодного климата / А.Ю. Барыкин, В.В. Лянденбургский, Р.Х. Тахавиев. – Текст: непосредственный // Грузовик. – 2018. – № 8. – С. 7-10.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕТОНАЦИИ И ПОВЫШЕНИЕ АНТИДЕТОНАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ДВИГАТЕЛЕЙ

^{1,2}Муртузов М. М., кандидат технических наук, доцент
¹Султанахмедов М. А., кандидат технических наук, доцент
¹ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный
технический университет (МАДИ)» Махачкалинский филиал
²ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного
хозяйства

Аннотация. Выяснение истинных причин возникновения детонации и повышение антидетонационных качеств двигателей за счёт применения новых конструктивных решений являются актуальной задачей и представляют научный и практический интерес.

Проблема детонации в двигателях с искровым зажиганием возникла одновременно с появлением двигателей данного типа. Изучением явления детонации занимались многие исследователи [1]. Сложность решения проблемы обусловлена невыясненной окончательно природой детонации в двигателях, что не позволяет разработать эффективные средства её устранения.

В статье определены причины нарушения однородности топливовоздушной смеси, показана связь между нарушением однородности смеси и появлением детонации, описан механизм формирования очагов детонации.

На примере двигателя с карбюраторной системой питания рассмотрена одна из возможных причин возникновения детонации в двигателях с искровым зажиганием, связанная со сгоранием неоднородных смесей.

Ключевые слова: температура, детонация, антидетонационные качества двигателя, однородная топливовоздушная смесь.

CAUSES OF DETONATION AND INCREASED ANTI-KNOCK QUALITIES OF ENGINES

^{1,2}Murtuzov M. M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
¹Sultanakhmedov M. A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
¹FGBOU VO "Moscow Automobile and Road Engineering State Technical
University (MADI)" Makhachkala branch
²GAOU VO Dagestan State University of National Economy

Annotation. Finding out the true causes of detonation and improving the anti-knock qualities of engines through the use of new design solutions is an urgent task and is of scientific and practical interest.

The problem of detonation in spark-ignition engines arose simultaneously with the advent of this type of engine. Many researchers have been studying the

phenomenon of detonation [1]. The complexity of solving the problem is due to the unclear nature of detonation in engines, which does not allow us to develop effective means of eliminating it.

The article identifies the causes of the violation of the uniformity of the fuel-air mixture, shows the relationship between the violation of the uniformity of the mixture and the appearance of detonation, describes the mechanism of formation of detonation foci.

Using the example of an engine with a carburetor power supply system, one of the possible causes of detonation in spark-ignition engines associated with the combustion of inhomogeneous mixtures is considered.

Keywords: temperature, detonation, anti-knock qualities of the engine, homogeneous fuel-air mixture.

В основе современной теории детонации используется гипотеза самовоспламенения топливовоздушной смеси под воздействием совместного сжатия поршнем и фронтом пламени, которую дополняет гипотеза образования и сгорания перекисей-химически-активных и взрывоопасных промежуточных соединений окислительных реакций топлива [2].

В соответствии с мнением специалистов, детонационный процесс представляется следующим образом: «горючая смесь нагревается сжатием до температуры, как правило, более чем достаточной для её самовоспламенения и если последнее не возникает, то только потому, что заряд в камере сжатия успеваеет сгореть в процессе распространения по нему фронта пламени раньше, чем наступит его самовоспламенение. Если же часть смеси, до которой фронт пламени от свечи доходит в последнюю очередь воспламеняется от сжатия, то это воспламенение может приобретать взрывной характер и распространяется совместно с фронтом ударной волны по механизму в принципе аналогичному детонации...» [4].

На первый взгляд подобное описание процесса детонации вполне объясняет данное явление. Однако имеет место несоответствие при сопоставлении с ним индикаторных диаграмм, снятых на режимах, сопровождающихся детонацией. В частности, согласно определению, самовоспламенение детонационно сгорающей смеси происходит до прихода фронта пламени к подобным участкам и является преждевременным воспламенением. Следовательно пики повышения давления на индикаторных диаграммах должны располагаться по линии сгорания до достижения P [5,6], тогда как они всегда находятся на линии расширения. Подобное расположение детонационных пиков исключает версию о преждевременном воспламенении, а свидетельствует о сгорании на такте расширения отстающих объёмов смеси, сгорающих с задержкой относительно основного объёма, сгорающего в основной фазе. Возможно несколько иначе объяснить наличие детонационных пиков на линии расширения - самовоспламенение и сгорание отдельных объёмов смеси в заключительной фазе сгорания, когда выгорела практически вся смесь и значение P_z достигнуто. При этом в обоих вариантах объяснения остаётся невыясненной причина нарушения процесса сгорания в основной фазе.

Согласно приведенному выше описанию возможного механизма развития процесса детонации следует, что характер процесса сгорания в цилиндре двигателя зависит от случайного результата, как в эстафете, что раньше - фронт пламени охватит смесь или она самовоспламенится.

С данной точкой зрения нельзя согласиться. Если ряд циклов не сопровождался детонацией, а в последующих она появилась, то существует причина, вызвавшая нарушение нормального протекания процесса сгорания.

Что касается «перекисной» теории, то в ней так же отсутствует указание конкретных причин, вызывающих нарушение нормального протекания предпламенных окислительных реакций топлива на стадии образования перекисей.

Подобная неопределенность дополнительных обстоятельств, влияющих на протекание процесса сгорания, ставит под сомнение правомерность существующего подхода к оценке явления детонации [7]. Точку зрения автора о несовершенстве действующей теории детонации возможно подкрепить мнением Д. Хиллиарда «...не все топливные смеси, которые детонируют в двигателях, проявляют склонность к детонации в трубах, а тетраэтиловый свинец очень мало влияет на детонацию в трубах. Это обстоятельство делает теорию детонации ещё более уязвимой...» [1].

В теории двигателей довольно точно определены факторы, влияющие на интенсивность детонации. К основным из них относятся: угол опережения зажигания, октановое число и групповой состав бензина, степень сжатия, состав топливновоздушной смеси (по α), форма камеры сгорания, температура смеси на впуске, тепловое состояние двигателя и др. Сложная взаимосвязь приведенных конструктивных и регулировочных параметров учитывается на этапе проектирования двигателя и уточняется при проведении экспериментальных исследований опытных образцов. Возникновение же детонации в серийно выпускаемых двигателях свидетельствует о невозможности полного учета факторов и существовании причины, вызывающей детонацию в рядовой эксплуатации, определение которой является целью данного исследования.

Для определения возможной причины нарушения нормального протекания процесса сгорания следует обратиться к положениям химической кинетики, определяющей основные законы протекания процесса сгорания. В частности, так как фронт пламени является зоной химической реакции, то скорость его распространения зависит от скорости химических реакций в пограничном слое. Скорость химических реакций в общем случае определяется свойствами горючей смеси, температурой в зоне реакций и соотношением концентраций горючего и окислителя.

Применительно к двигателям с искровым зажиганием решающее влияние на характеристики протекания сгорания, на первый взгляд, имеет концентрация компонентов смеси - соотношение воздух-топливо, в связи с чем различают сгорание смесей стехиометрического, обогащенного и обедненного состава, которые имеют свои особенности и отличаются скоростью сгорания, максимальной температурой и составом продуктов сгорания. Однако в случае

нарушения процесса сгорания и возникновения детонации необходимо оценить влияние на её появление и других факторов.

В отношении влияния температуры смеси на скорость сгорания необходимо отметить, что имеется в виду температура топливновоздушной смеси перед воспламенением свечей зажигания, значение которой соответствует температуре конца сжатия и в ряде последовательных рабочих циклов, предшествующих детонации и после её появления, сохраняется практически постоянной и зависит от действительности степени сжатия.

Рассмотрим влияние на скорость сгорания смеси очередного фактора, такого как свойства смеси, включающего кроме свойств, зависящих от группового состава бензина (в данном случае рассматриваем условия возникновения детонации при неизменном качестве топлива), и такую особенность, как однородность её состава. Оценить физически при наполнении цилиндров изменение данного показателя затруднительно, но его влияние на процесс распространения фронта пламени возможно представить теоретически следующим образом. При однородном составе смеси фронт пламени распространяется по объему камеры сгорания с некоторой постоянной скоростью, определяемой при сгорании смеси соотношением воздух-топливо. В этом случае обеспечивается полное сгорание топлива по всему объёму камеры сгорания, что и будет соответствовать нормальной работе двигателя.

В случае неоднородной смеси фронт пламени будет распространяться с некоторой скоростью по смеси, наиболее подготовленной к сгоранию. При встрече с участком смеси с отличающимся составом фронт пламени замедлит своё движение, затормозится ввиду изменения скорости химической реакции, тогда как смежные участки фронта пламени с нормальной скоростью обойдут его, оставив позади, положив в нем начало предпламенным окислительным реакциям, скорость которых будет определяться локальным соотношением воздух-топливо. При значительном обогащении отдельных объемов смеси сгорание в них может приобретать диффузионный характер, скорость которого во много раз ниже основного сгорания и определяется скоростью взаимной диффузии горючего и окислителя.

Из опыта эксплуатации автомобилей с карбюраторными двигателями известно, что наиболее характерными детонационно-опасными режимами являются переходные, в частности режим резкого увеличения - наброса нагрузки. На данном режиме при резком нажатии на педаль акселератора срабатывает система, подающая дополнительное количество топлива для обогащения топливновоздушной смеси во избежание «провалов» в работе двигателя и помимо обогащения способствует формированию очень неоднородной смеси в составе которой, наряду с газовой фазой, в цилиндр двигателя поступают неиспарившиеся частицы топлива, Возникающий на данном режиме детонационный процесс явно связан с нарушением однородности смеси в процессе смесеобразования и является кратковременным, и затухающим, продолжительность которого, по мнению автора, определяется временем очистки впускного коллектора от топливной пленки.

Оценим возможную связь между появлением детонации и нарушением однородности топливновоздушной смеси в процессе смесеобразования еще на одном детонационно опасном режиме, соответствующем плавному увеличению нагрузки при неизменном положении дроссельной заслонки, Работа двигателя на данном режиме сопровождается снижением частоты вращения и развитием усиливающейся детонации, появление которой не связано с изменением какого-либо из упоминавшихся выше конструктивных и регулировочных параметров двигателя. Некоторое улучшение наполнения цилиндров и увеличение действительной степени сжатия в этих условиях не следует считать причиной её появления в связи с тем, что новое текущее значение степени сжатия находится в пределах расчетной, заложенной в конструкции двигателя величины. При этом уменьшение частоты вращения коленчатого вала, вызывающее переход от нормальной работы к работе с детонацией, составляет примерно 10 % и не может существенно повлиять на изменение коэффициента наполнения и параметров конца сжатия топливновоздушной смеси в цилиндре двигателя (T_c , p_c), что на первый взгляд, могло бы рассматриваться как основная причина появления детонации.

Следует учесть, что наряду с влиянием на степень наполнения цилиндров уменьшение частоты вращения коленчатого вала вызывает снижение скорости воздушного потока, усиливает влияние его пульсаций, возникающих вследствие цикличности процессов наполнения в многоцилиндровом двигателе, на равномерность истечения топлива из распыливающего отверстия, что обеспечивает на выходе из него образование частиц топлива различного размера и, следовательно, формирование неоднородной смеси на впуске в двигатель.

Приведенные примеры работы двигателей на детонационно-опасных режимах косвенно, но вполне убедительно показывают связь между изменениями условий смесеобразования в системе впуска, вызывающих изменения однородности топливновоздушной смеси, и появлением детонации. Более точно определить подобную связь затруднительно, так как оценить с помощью приборов дисперсность топливновоздушной смеси и степень её гомогенизации непосредственно перед воспламенением не представляется возможным.

В связи с тем, что причины нарушения однородности топливновоздушной смеси в процессе смесеобразования объективно существуют, представленный выше теоретический процесс сгорания неоднородной смеси следует считать реальным процессом в соответствии с которым необходимо подробнее рассмотреть механизм образования несгоревших объёмов смеси за фронтом пламени. В зависимости от размеров неиспарившиеся частицы - капли топлива в составе смеси - возможно разделить на три категории. Капли 1-ой категории - наиболее мелкие, успевают испариться в процессе движения смеси по впускному коллектору, в клапанной щели и непосредственно в цилиндре двигателя к моменту воспламенения электрической искрой и сгорают в основной фазе сгорания. Капли 2-ой категории - более крупные, завершают испарение после подачи искры и повышения температуры в камере сгорания непосредственно перед фронтом

пламени. В этом случае образовавшийся объём топливновоздушной смеси от того что испарившейся капли не успевают перемешаться с общей массой смеси и образует участок богатой смеси - очаг детонации.

Капли 3-ей категории - наиболее крупные, не успевают испариться к приходу фронта пламени и под воздействием высокой температуры продуктов сгорания подвергаются крекингу и в виде сажи с отработавшими газами уходят в выпускную систему, что служит причиной появления сажи на выхлопе при возникновении детонации и отмечается при проведении экспериментальных исследований [1].

Подобный анализ процесса испарения капель топлива в составе неоднородной смеси и образования несгоревших объёмов за фронтом пламени, или точнее объёмов, отстающих по сгоранию от основной массы смеси, показывает, что состав топливновоздушной смеси отстающих объёмов, примерно одинаковый, что обеспечивает одновременное завершение предпламенных окислительных реакций, воспламенение и сгорание подобных объёмов.

Сгорание отстающих объёмов топливновоздушной смеси за фронтом пламени сопровождается повышением давления в цилиндре двигателя и при осциллографировании рабочих процессов соответствует первому детонационному пику на линии расширения индикаторных диаграмм ниже $P_z=0,87$ МПа. Чем больше смеси сгорает в данных условиях, тем выше интенсивность детонации и тем выше пик на индикаторных диаграммах.

В отношении последующих, уменьшающихся по амплитуде пиков следует отметить, что они являются следствием ударной волны, инициированной взрывным характером сгорания смеси, периодически отражаемой от стенок цилиндра и регистрируемой индикаторным датчиком. Подобная ударная волна при встрече со стенками цилиндра вызывает резкий металлический стук и вибрацию деталей двигателя.

Необходимо обратиться к положениям действующей теории детонации в соответствии с которой детонационные явления объясняются также неуправляемым сгоранием - самовоспламенением отдельных объёмов смеси, образование которых, независимо от принятой версии - преждевременное сгорание или сгорание в последней фазе - связывается с наличием удаленных периферийных зон в камере сгорания к которым фронт пламени доходит в последнюю очередь. В соответствии с подобным объяснением в рабочих циклах, сопровождающихся детонацией периферии камеры сгорания, представляется как зона, ставшая удаленной и труднодоступной для фронта пламени, в сравнении с циклами с нормальным сгоранием. С этим так же нельзя согласиться, все зоны остались на своих местах, только детонацию вызвало сгорание не удаленных объёмов смеси, а отстающих по сгоранию объёмов, образующихся при позднем испарении капель топлива и которые могут находиться в любом месте по объёму камеры сгорания.

В рамках предлагаемой гипотезы возникновения детонации необходимо рассмотреть возможную причину ускорения процесса сгорания топливновоздушной смеси, что в соответствии с определением детонации

является основной причиной нарушения нормальной работы двигателя. Данный вопрос, связанный с увеличением скорости сгорания, является ключевым в теории детонации. Действительно, в одном случае бензовоздушная смесь после воспламенения электрической искрой сгорает со скоростью распространения фронта пламени порядка 40 м/с и при этом обеспечивается нормальная работа двигателя. Однако в силу каких-то обстоятельств в следующем рабочем цикле скорость распространения фронта пламени в заключительной фазе сгорания резко возрастает до значения 1800-2000 м/с, что вызывает нарушения в работе двигателя. По этому поводу существуют различные мнения, например, саморазгон химических реакций во фронте пламени, самоусиление в волне сжатия. В соответствии с предлагаемой гипотезой очагами детонационного сгорания являются объёмы топливновоздушной смеси, сгорающие за фронтом пламени. Причиной, вызывающей повышенную скорость их сгорания, является существенное изменение начальных условий в цилиндре двигателя в момент воспламенения. А именно, при нормальном сгорании воспламенение топливновоздушной смеси происходит при значениях давления и температуры в цилиндре двигателя соответствующих параметрам конца сжатия (p_c, T_c), тогда как воспламенение отстающих объемов смеси происходит при параметрах, соответствующих концу сгорания (P_z, T_z), и сопровождается повышенной скоростью распространения фронта пламени. Существенное отличие в начальных значениях давления и температуры влияет на скорость химических реакций во фронте пламени, что и определяет скорость его распространения.

Наряду с рассмотренной возможной причиной появления детонации в двигателях с искровым зажиганием, такой как сгорание неоднородных смесей, предложенная гипотеза ставит очень актуальный вопрос - возможна ли работа данного типа двигателей без детонации при полном испарении топлива и высокой гомогенизации топливновоздушной смеси в процессе смесеобразования.

Ответить однозначно на данный вопрос возможно только после проведения экспериментальных исследований с применением специального приборного обеспечения. Однако предварительную оценку подобного направления исследований возможно сделать уже сейчас на основании имеющихся результатов практических и теоретических разработок. Прежде всего необходимо обратить внимание на конструкцию камер сгорания двигателей, работающих без детонации при высоких степенях сжатия и проанализировать особенности процесса смесеобразования. В первую очередь подобный анализ следует провести применительно к камере сгорания типа Мау «Fireball». Характерной особенностью данной камеры сгорания является ее расположение под выпускным клапаном. Подобное компоновочное решение противоречит традиционным требованиям, применяемым при проектировании камер сгорания и направленным на сокращение времени контакта топливновоздушной смеси с горячей поверхностью тарелки выпускного клапана во избежание нагрева смеси и повышения склонности двигателя к детонации.

Подобная эффективность камеры сгорания «Fireball» может быть объяснена с точки зрения рассмотренной выше гипотезы. Контакт свежего заряда с горячей поверхностью тарелки выпускного клапана способствует улучшению испарения топлива в составе смеси и обеспечивает практически полное его испарение при работе двигателя на бедных смесях, что исключает причину возникновения детонации. Однако при обогащении смеси на мощностных режимах работа двигателя сопровождается детонацией, что вызвано ухудшением полноты испарения топлива с увеличением цикловой подачи. Неполное испарение частиц топлива в составе обогащенной смеси мощности состава приводит к формированию неоднородной смеси, сгорание которой сопровождается детонацией.

Исследования в данном направлении должны обеспечить существенное повышение антидетонационных качеств двигателей с искровым зажиганием, что позволит в перспективе отказаться от применения высокооктановых бензинов и перейти к использованию низкооктановых прямогонных бензинов, технологический процесс получения которых более эффективен, менее энергоемок и не требует применения токсичных антидетонационных присадок.

Сгорание неоднородных смесей как основная причина появления детонации может рассматриваться направлением исследований, связанных с изучением влияния качества смесеобразования на появление и интенсивность детонации.

Список литературы

1. Топливная экономичность автомобилей с бензиновыми двигателями. - М.: Машиностроение, 2018. - 504 с.
2. Техника транспорта, обслуживание и ремонт: учеб. пособие / А.М. Асхабов, И.М. Блянкинштейн, Е.С. Воеводин [и др.]. — Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 128 с.
3. Тракторы и автомобили: учебник / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 425 с
4. Автомобили: учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; под ред. проф. А.В. Богатырева. — 3-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 655 с
5. Теория автомобилей и двигателей: учеб. пособие / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. — 2-е изд., испр. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. — 448 с
6. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: Учебное пособие / Н.А.Коваленко - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 229 с
7. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учеб. пособие / В.М. Виноградов. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. – 376 с.

ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЗМОВ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

Павлов С.А., студент

Курдин П.Г. старший преподаватель

*Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет, г. Набережные Челны, Россия*

Аннотация: Статья посвящена решению вопросов надёжной эксплуатации механизмов автомобильного двигателя в зимнее время года. Установлены факторы, определяющие нагруженность деталей дизельного двигателя грузового автомобиля при действии внешней среды. Даны рекомендации по обеспечению условий безотказной работы механизмов двигателя.

Ключевые слова: грузовой автомобиль; дизельный двигатель; цилиндропоршневая группа; кривошипно-шатунный механизм; коленчатый вал; моторное масло; трансмиссионное масло; тепловая подготовка.

MAINTENANCE OF THE TECHNICAL CONDITION OF DIESEL ENGINE MECHANISMS DURING OPERATION IN WINTER

S.A. Pavlov, student

P.G. Kurdin, Senior lecturer

*Naberezhnye Chelny Institute (branch) of the Kazan (Volga Region) Federal
University, Naberezhnye Chelny, Russia*

Abstract: The article is devoted to solving the issues of reliable operation of automobile engine mechanisms in the winter season. The factors determining the loading of parts of a diesel engine of a truck under the influence of the external environment have been established. Recommendations are given to ensure the conditions of trouble-free operation of the engine mechanisms.

Keywords: truck; diesel engine; cylinder-piston group; crank mechanism; crankshaft; engine oil; transmission oil; thermal preparation.

К механизмам автомобильного двигателя внутреннего сгорания поршневого типа, выполняющим ответственную работу по преобразованию возвратно-поступательного движения во вращательное, относят две совокупности деталей, соединённых вместе: это детали цилиндропоршневой группы (далее – ЦПГ) и детали кривошипно-шатунного механизма (далее – КШМ) [1]. Сложность условий их работы и необходимость обеспечения высокого уровня безотказности и долговечности определяют необходимость мониторинга технического состояния с целью выявления возникающих

отклонений параметров рабочего процесса двигателя.

Взаимосвязь технических параметров рабочего процесса и величины остаточного ресурса дизельного двигателя грузового автомобиля изучена в работах ряда учёных [2, 3, 4]. Установлено, что безотказность и долговечность двигателя можно прогнозировать с высокой точностью, ведя мониторинг технического состояния по ряду взаимосвязанных параметров рабочего процесса.

Коленчатый вал является наиболее массивной и сложной в изготовлении деталью КШМ, поэтому контроль его состояния и выбор рациональных методов восстановления имеет большое значение. Износ коренных и шатунных шеек вала определяет необходимость ремонтного воздействия (рис.1).



Рисунок 1 – Шейка коленчатого вала дизельного двигателя КАМАЗ

Наиболее часто при износе шеек коленчатого вала используют метод ремонтных размеров, проводя обработку рабочих поверхностей под необходимый диаметр ремонтных вкладышей. При ремонте ЦПГ также возможно применение сменных гильз цилиндров под соответствующий ремонтный размер цилиндра. Такой метод имеет ряд преимуществ, однако развитие современных технологий восстановления деталей позволяет производить выбор иных методов, связанных с возвращением рабочим поверхностям размеров, близких к начальным, за счёт нанесения слоя материала. Основными сложностями при осуществлении таких методов являются, во-первых, необходимость обеспечения прочности и износостойкости восстановленной поверхности детали в заданных условиях; во-вторых, достаточно высокая себестоимость восстановления, обусловленная необходимостью применения дорогого технологического оборудования и привлечения высококвалифицированных специалистов. Тем не менее, при достаточно большой программе ремонтных работ затраты на восстановление коленчатых валов и других деталей могут быть уменьшены, а оборудование может окупиться в разумный срок эксплуатации.

При оценке долговечности восстановленных деталей ЦПГ и КШМ необходимо также учитывать особенности нагружения, которые определяются условиями эксплуатации грузовых автомобилей. В ряде регионов России с умеренно холодным и арктическим климатом механизмы автомобиля подвержены воздействию внешних температурных нагрузок, определяемых температурой и подвижностью атмосферного воздуха. Также на автомобиль воздействует нагрузка в виде реакций дороги, которые с учётом большого относительного пробега отечественных грузовых автомобилей по грунтовым дорогам и бездорожью могут быть значительными и сопровождаться вибрационными нагрузками различной амплитуды и частоты. Всё это не способствует нормальной работе механизмов двигателя и трансмиссии, приводит к нарушению рабочих процессов. Вследствие внешних воздействий изменяются заданные значения зазоров и натягов в соединениях деталей, ухудшаются условия смазки, снижается КПД механической и гидравлической части [5, 6]. Даже если при запуске двигателя осуществляется тепловая подготовка силового агрегата и трансмиссии, это не является гарантией нормальной работы механизмов на протяжении всего маршрута. Кроме того, усиливается динамическая и вибрационная составляющие нагруженности по причине изменения упругих свойств подвески автомобиля. Потери в трансмиссии, связанные с повышением вязкости трансмиссионного масла, приводят к снижению КПД и увеличению общего сопротивления, которое должен преодолевать двигатель [7]. Такое увеличение нагруженности может оказаться заметным, повлиять на надёжность деталей и стать причиной отказа в пути, что не способствует безопасности эксплуатации [8].

Исследования, проводившиеся учёными Набережночелнинского института КФУ, показали, что температурное воздействие на автомобиль в зимний период эксплуатации нельзя не учитывать, так как нагрев механизмов в процессе работы может быть недостаточным и не обеспечивать нахождение в рациональном диапазоне температур [5, 7]. При работе силового агрегата и трансмиссии в условиях сильных морозов возникают температурные градиенты, характеризующие неравномерность нагрева и охлаждения деталей. Такое явление способствует концентрации местных напряжений в деталях и затрудняет нормальную циркуляцию моторного и трансмиссионного масла.

Таким образом, выбор метода восстановления деталей ЦПГ и КШМ необходимо увязывать с предполагаемыми условиями эксплуатации и наличием того или иного способа поддержки нормального температурного состояния механизмов. Наилучшим вариантом для осуществления контроля и поддержания рационального режима работы узлов шасси можно считать применение бортовых устройств подогрева, которые в условиях низких температур атмосферного воздуха позволяют удерживать температуры деталей, моторного и трансмиссионного масел в рациональном диапазоне.

Список литературы

1. Гусаков, Н. В. Конструкция автомобиля. Шасси / Н. В. Гусаков, И. Н. Зверев, А. Л. Карунин [и др.] // Под общ. ред. А. Л. Карунина. – Москва:

МАМИ, 2000. – 528 с. – Текст: непосредственный.

2. Назаров, Ф. Л. Конструкторско-технологические решения для обеспечения заложенных и достигнутых уровней ресурса, надежности и межсервисного интервала двигателей семейства Р6 КАМАЗ 910 / Ф. Л. Назаров, М. Д. Ханнанов, Р. Ф. Калимуллин, Д. И. Нуретдинов. – Текст: непосредственный // Прогрессивные технологии в транспортных системах: материалы XVI международной научно-практической конференции, 11-13 ноября 2021 г. – Оренбург: ОГУ, 2021. – С.331-342.

3. Мугинов, А. Р. К вопросу обеспечения надежности эксплуатации двигателя КАМАЗ Р6 путем реализации конструкторских и технологических решений / А. Р. Мугинов, П. Г. Курдин. – Текст: непосредственный // Автомобилестроение: проектирование, конструирование, расчет и технологии ремонта и производства: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ИжГТУ, 2023. – С. 379-382.

4. Барыкин, А. Ю. Исследование взаимосвязи эксплуатационных параметров и ресурса автомобильного двигателя / А. Ю. Барыкин, Д. И. Нуретдинов, А. М. Фролов, С. М. Кучев. – Текст: непосредственный // Научно-технический вестник Поволжья, 2019. – № 3. – С. 43-45.

5. Barykin, A. Yu. The research of thermal processes of the automobile chassis / Barykin, A. Yu., Takhaviev, R. Kh., Samigullin, A. D. // International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development. – 2018. – Vol. 8, Special Issue 8, Oct 2018, 458-464.

6. Барыкин, А. Ю. Пути повышения безотказности узлов трансмиссии грузового автомобиля в зимний период эксплуатации / А. Ю. Барыкин, М.М. Мухаметдинов, Р. Х. Тахавиев, Ш. С. Хуснетдинов. – Текст: непосредственный // Организация и безопасность дорожного движения: материалы XII Национальной научно-практической конференции с международным участием (14 марта 2019 г.) / отв. ред. Д. А. Захаров. – Тюмень: ТИУ, 2019. – С. 261-265.

7. Барыкин, А. Ю. Методика оценки температурного состояния узлов трансмиссии автомобиля КАМАЗ в зимних условиях эксплуатации / А. Ю. Барыкин, Р. Х. Тахавиев. – Текст: непосредственный // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (22-23 декабря 2017 г.): в 2-х т. / отв. ред. А. В. Медведев. – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 30-34.

8. Нигметзянова, В. М. Безопасная эксплуатация автомобилей на территориях с холодным климатом за счет применения комплекса мероприятий, обеспечивающих надежность и комфортабельность работы / В. М. Нигметзянова, А. Ю. Барыкин, И. Н. Мусавилов. – Текст: непосредственный // Организация и безопасность дорожного движения: материалы XIII Национальной научно-практической конференции с международным участием (19 марта 2020 г.) / отв. ред. Д. А. Захаров. – Тюмень: ТИУ, 2020. – С. 502-506.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

¹Фаталиев Н. Г доктор технических наук, профессор
^{2,3}Баламирзоев А. Г доктор технических наук, профессор
³Гасанов М.М., кандидат технических наук, ст. преподаватель
¹Шихбабаев З.А., студент
¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия
²ФГБОУ ВО ДГПУ им. Р. Гамзатова
³Московский автомобильно-дорожный государственный технический
университет МАДИ» Махачкалинский филиал

Аннотация. Цель работы. Разработка математических моделей подвесок транспортных средств, обеспечивающих плавность их хода, безопасности движения и топливной экономичности.

Методы выполнения. Теоретические исследования выполнены с использованием математического аппарата регрессионного анализа. Результаты получены экспериментальным путём, анализа статистических данных и научных данных отечественных и зарубежных исследований.

Результаты работы. На основании теоретических и экспериментальных исследований разработаны математические модели подвесок транспортных средств, обеспечивающих плавность их хода, безопасности движения и топливную экономичность. Разработаны основные принципы управления пневматической подвеской транспортных средств.

Ключевые слова. Транспорт, математическая модель, подвески, экономичность, плавность хода, безопасность.

MATHEMATICAL MODELS OF PNEUMATIC VEHICLE SUSPENSIONS

¹Fataliev N.G. Doctor of Technical Sciences, Professor
^{2,3}Balamirzoev A.G. Doctor of Technical Sciences, Professor
³Gasanov M.M., Candidate of Technical Sciences, senior lecturer
¹Shikhabaev Z.A., student
¹FGBOU in Dagestan State University, Makhachkala, Russia
²FGBOU VO DSPU named after R. Gamzatov
³Moscow Automobile and Road Engineering State Technical University MADI"
Makhachkala branch

Annotation: The purpose of the work. Development of mathematical models of suspensions of vehicles that ensure smooth running, traffic safety and fuel efficiency. Methods of execution. Theoretical studies were carried out using the mathematical apparatus of regression analysis. The results were obtained

experimentally, by analyzing statistical data and scientific data from domestic and foreign studies. The results of the work. Based on theoretical and experimental studies, mathematical models of vehicle suspensions have been developed to ensure smooth running, traffic safety and fuel efficiency. The basic principles of air suspension control of vehicles have been developed.

Keywords: Transport, mathematical model, suspension, economy, smooth running, safety.

Плавность хода, безопасность движения, топливная экономичность и другие эксплуатационные качества автобусов во многом определяются вибрационными защитными свойствами подвески, так как она является наиболее эффективным амортизирующим звеном между неровной дорогой и подрессоренной массой – кузовом автобуса.

Несовершенство подвесок снижает плавность хода, срок службы кузова и других агрегатов автобуса, повышает эксплуатационные расходы, ухудшает самочувствие пассажиров, сохранность грузов, ускоряет износ, повышает утомление водителя, что влияет на безопасность движения.

Опыт эксплуатации АТС показывает, что на дорогах с неровной поверхностью средняя скорость движения уменьшается на 40...50 %, а производительность машины снижается на 35...40 %. Это в основном связано с тем, что вибрации подрессоренной части машины вызывают утомление водителей, создавая для них дискомфортные, а иногда и небезопасные условия.

Как показывают испытания зарубежных и отечественных автомобилей, снижение скорости также не решает проблемы соблюдения допустимых норм вибрационной нагруженности в соответствии с международным стандартом ИСО 2631-74 или ГОСТ 12.1.012-78.

Дальнейшее повышение плавности хода можно получить при использовании пневматической подвески с автоматическим регулированием положения кузова. Применение регулируемой пневматической подвески позволяет одновременно решить две задачи. С одной стороны, собственная частота колебаний остается примерно постоянной вне зависимости от изменения статической нагрузки. С другой стороны, при увеличении статической нагрузки динамическая энергоемкость подвески не снижается, а даже увеличивается, так как динамический ход подвески остается постоянным, а жесткость подвески при увеличении статической нагрузки растет.

Исходя из вышеизложенного, основные принципы управления пневматической подвеской заключаются в следующем:

- автоматическое регулирование положения кузова в зависимости от изменения статической нагрузки и условий движения;
- стабилизация кузова в продольной и поперечной плоскостях;
- осуществление быстрого подъема-опускания всего кузова или какой-либо его части на остановках, при погрузке-разгрузке и т.д.;
- изменение автоматически или по желанию водителя поддерживаемого уровня положения кузова для повышения проходимости и облегчения погрузо-разгрузочных работ.

Рассмотрим некоторые процессы, протекающие в пневматических подвесках, учитывающие в математических моделях.

Процессы сжатия и расширения воздуха в пневматическом упругом элементе для упрощения модели принято считать адиабатными. Для получения дифференциального уравнения, связывающего термодинамические параметры для переменных масс сжатого воздуха с геометрическими, применяют уравнение состояния идеального газа:

$$p \cdot V = G \cdot R \cdot T, \quad (1.1)$$

где p – абсолютное давление, Н/м²;

V – абсолютный объем, м³;

R – газовая постоянная, $R = 8,31451 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$;

T – абсолютная температура, К; G – масса газа, кг.

Учитывая зависимость между давлением и температурой:

$$T = T_0 \cdot \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}, \quad (1.2)$$

где T_0 , p_0 – соответственно абсолютная температура и давление в начальных условиях; γ – коэффициент адиабаты, получаем зависимость:

$$p \cdot V = G \cdot R \cdot T_0 \cdot \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}. \quad (1.3)$$

Если при постоянстве рабочего вещества (воздуха) представление термодинамических процессов в координатах $p - v$, $p - V$ приводит к одинаковым результатам, то в случае переменного количества вещества работа определяется в координатах $p - V$, а исследование процесса осуществляется в координатах $p - V/G$.

Возьмем производную по прогибу от выражения (1.3), допуская, что γ постоянная величина:

$$\frac{dp}{df} \cdot V + \frac{dV}{df} \cdot p = \frac{dG}{df} \cdot R \cdot T_0 \cdot \frac{p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}{p_0^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}} + G \cdot R \cdot T_0 \cdot \frac{p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}{p_0^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}} \cdot \frac{\gamma-1}{\gamma} \cdot \frac{dp}{df} \quad (1.4)$$

Отсюда:

$$\frac{dG}{df} = \frac{V \cdot p_0^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}{R \cdot T_0 \cdot p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}} \cdot \frac{dp}{df} + \frac{p \cdot p_0^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}{R \cdot T_0 \cdot p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}} \cdot \frac{dV}{df} - \frac{G \cdot R \cdot T_0 \cdot p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} - p_0^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}}{p_0^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \cdot R \cdot T_0 \cdot p^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}} \cdot \frac{\gamma-1}{\gamma} \cdot \frac{dp}{df}. \quad (1.5)$$

С другой стороны, dG определяется из условия истечения, и зависит от впускного и выпускного отверстий регулятора, от перепадов давлений между атмосферным и внутри упругого элемента, при отбое, и от перепада давлений между ресивером пневматической подвески и внутри упругого элемента, при сжатии:

$$dG = u \cdot \varphi \cdot dt, \quad (1.6)$$

где u – секундный расход, кг/(м²·с);

φ – площадь сопла, м² (живое сечение); dt – время истечения, с.

Для определения секундного расхода u используется формула:

$$u = \sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\nu}{m}} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot N \cdot \frac{(p_0 - p) \cdot p}{R \cdot T}}, \quad (1.7)$$

где σ_A – коэффициент расхода для сопла круглой формы, равный 0,65;

ν – показатель истечения с предельными значениями 0,75... 1,0, относящийся к стабильным термодинамическим величинам;

m – средний показатель политропы истечения, $m = 1,4$;

p – давление среды, куда происходит истечение;

p_0 – начальное давление;

N – коэффициент, определенный из выражения $N = \frac{1}{n-1} \cdot \frac{m-1}{m}$, в котором n

– показатель политропы.

Формула (1.7) получена путем преобразования основных выражений массовой и линейной скоростей истечения несжимаемых жидкостей и введения в расчет среднего значения удельного объема жидкости ν , а также соответствующего показателя истечения ν . Поскольку количество впускаемого и выпускаемого воздуха пропорционально сечениям отверстий регулятора, т. е. степени его открытия. Тогда значение сечений в зависимости от перемещения поршня для впускного и выпускного отверстий регулятора определяются по следующим выражениям:

$$\varphi_1 = \varphi_{0вн} + a_1 \cdot (h - h_0), \quad (1.8)$$

$$\varphi_2 = \varphi_{0вын} + a_2 \cdot (h_1 - h_0), \quad (1.9)$$

где $\varphi_{0вн}$, $\varphi_{0вын}$ – живые сечения соответственно впускного и выпускного отверстий регулятора в начальный момент работы регулятора;

a_1 , a_2 – коэффициенты;

h_0 – положение поршня регулятора, соответствующее определенной высоте упругого элемента под статической нагрузкой;

h , h_1 – текущие положения поршня регулятора.

Подставив в равенство (1.6) значения выражений (1.7), (1.8), (1.9), получим два уравнения, соответствующих сжатию и отбою от статического положения:

$$dG_1 = \sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\nu}{m}} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot N \cdot \frac{(p_0 - p) \cdot p}{R \cdot T}} \cdot [\varphi_{0вн} + a_1 \cdot (h - h_0)] \cdot dt, \quad (1.10)$$

$$dG_2 = \sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\nu}{m}} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot N \cdot \frac{(p_0 - p) \cdot p}{R \cdot T}} \cdot [\varphi_{0вын} + a_2 \cdot (h_1 - h_0)] \cdot dt. \quad (1.11)$$

Упростим задачу, приняв $\frac{df}{dt} = \varphi(p) = const$, тогда:

$$\frac{dG_1}{df} = \frac{\sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0} \right)^{\frac{\nu}{m}} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot N \cdot \frac{(p_0 - p) \cdot p}{R \cdot T}} \cdot [\varphi_{0вн} + a_1 \cdot (h - h_0)]}{\varphi(p)}, \quad (1.12)$$

$$\frac{dG_2}{df} = \frac{\sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{v}{m}} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot N \cdot \frac{(p_0 - p) \cdot p}{R \cdot T}} \cdot [\varphi_{0\text{вып}} + a_2 \cdot (h_1 - h_0)]}{\varphi(p)}. \quad (1.13)$$

Подставив значения dG/df из формул (1.12), (1.13) в (1.5) и решив ее относительно dG/df , соответственно получим для процесса сжатия:

$$\frac{dp_1}{df} = \frac{\gamma \cdot p \cdot \sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{v}{m}} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot N \cdot \frac{(p_0 - p) \cdot p}{R \cdot T}} \cdot [\varphi_{0\text{вн}} + a_1 \cdot (h - h_0)]}{G \cdot \varphi(p)} - \frac{\gamma \cdot p \cdot dV}{V \cdot df}, \quad (1.14)$$

для отбоя:

$$\frac{dp_2}{df} = \frac{\gamma \cdot p \cdot \sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{v}{m}} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot N \cdot \frac{(p_0 - p) \cdot p}{R \cdot T}} \cdot [\varphi_{0\text{вып}} + a_2 \cdot (h_1 - h_0)]}{G \cdot \varphi(p)} - \frac{\gamma \cdot p \cdot dV}{V \cdot df}. \quad (1.15)$$

Жесткость упругого пневматического элемента определяется производной от восстанавливающей силы P , равной произведению давления p на эффективную площадь S :

$$c = (p - 1) \cdot \frac{dS}{dx} + S \cdot \frac{dp}{dx} = \frac{dP}{dx}. \quad (1.16)$$

Учитывая срабатывание регулятора при изменении высоты баллона, и допуская, что нагрузка действует непосредственно на упругий элемент, а сопротивление в шарнирах направляющего устройства отсутствует, получены выражения для определения жесткости пневматической подвески в процессе сжатия:

$$c_{сж} = (p - 1) \frac{dS}{df} + \frac{S \cdot \gamma \cdot p \cdot \sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{v}{m}} \cdot \sqrt{2gN \cdot \frac{(P_0 - P) \cdot P}{RT}} \cdot [\varphi_{0\text{вн}} + a_1(h - h_0)]}{G \cdot \varphi(P)} - \frac{S \cdot P \cdot \gamma \cdot dV}{V \cdot df} \quad (1.17)$$

и в процессе отбоя:

$$c_{отб} = (p - 1) \frac{dS}{df} + \frac{S \cdot \gamma \cdot p \cdot \sigma_A \cdot \left(\frac{p}{p_0}\right)^{\frac{v}{m}} \cdot \sqrt{2gN \cdot \frac{(P_0 - P) \cdot P}{RT}} \cdot [\varphi_{0\text{вып}} + a_2(h_1 - h_0)]}{G \cdot \varphi(P)} - \frac{S \cdot P \cdot \gamma \cdot dV}{V \cdot df}. \quad (1.18)$$

Текущее давление может быть определено из выражения:

$$p = p_0 \left(\frac{V_0 + V_P}{V + V_P} \right)^\gamma = \frac{G_0 RT}{V_0 + V_P} \cdot \left(\frac{V_0 + V_P}{V_0 + V_P + \Delta V} \right)^\gamma = \frac{G_0 RT}{V_0 + V_P \left(1 \pm \frac{\Delta V}{V_0 + V_P} \right)^\gamma} \quad (1.19)$$

где v_p - объем дополнительного резервуара.

Разлагая выражение в скобке в биномиальный ряд, и используя первые два члена, можно упростить формулу и избежать расчетов со степенными функциями:

$$p = \frac{G_0 \cdot R \cdot T}{V_0 + V_P + \gamma \cdot \Delta V}. \quad (1.20)$$

По выведенным формулам можно определить жесткость одинарных, двойных и тройных баллонов, рукавных и диафрагменных элементов, в которых поршень или направляющая не имеют цилиндрической формы, а также поршневых пневматических упругих элементов.

При определении жесткости упругих элементов, характеризующихся постоянством эффективной площади (поршневых) первый член в этих формулах, становится равным нулю. В пневматических подвесках, снабженных регуляторами с замедлителем, выражение для определения жесткости упростится из-за выпадения второго члена. В общем случае жесткость пневматической подвески определяется тремя параметрами, являющимися функциями изменения объема, эффективной площади и количества воздуха.

Список литературы

1. Колчин А.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. – М.: Высшая школа, 2008. – 496 с.
2. Техническая эксплуатация автомобиля. Под ред. проф. Кузнецова Е.С. – М.: Наука, 2004. – 535 с.
3. Гасанов М.М. Дисс. на соиск. степ. канд. наук. Стабилизация динамической нейтрали пневматической подвески АТС путем совершенствования конструктивных параметров регулятора уровня пола и его привода: диссертация кандидата технических наук: 05.05.03. 247 с
4. Гусаков С.В., Патрахальцев Н.Н. Планирование, проведение и обработка данных экспериментальных исследований двигателей внутреннего сгорания. – М.: РУДН, 2004. – 167 с.
5. Зотов Л.Л. Экологическая безопасность производства и автомобильного транспорта. – СПб, СЗГТУ, 2003. – 91 с.
6. Исмаилов Р.И. Совершенствование технической эксплуатации городских автобусов за счет корректирования ее основных нормативов и нормирования расхода топлива на основе статистической информации. Дисс. канд. техн. наук. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 191 с.
7. Annual Energy Review 2005. Energy Information Administration. Report No. DOE/EIA-0384(2005) Posted: July 27, 2006.
8. Golovitchev V.I., Atarashiya K., Tanaka K. Towards Universal Edc-Based Combustion Model for Compression-Ignited Engine Simulations // SAE Paper. – W.C. – 2003. - №2003-01-1849. – W.P.
9. Singh M.K., Moore Jr J.S. Preliminary assessment of the availability of U.S. natural gas resources to meet U.S. transportation energy demand // SAE Paper. - Hyatt Crystal City. – 2002. – №2002-01 – 1926. – W.P.

О ВЛИЯНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УЗЛОВ ТРАНСМИССИИ АВТОМОБИЛЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

*Хуснетдинов Ш.С., канд. техн. наук, зав. лабораторией
Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет, г. Набережные Челны, Россия*

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы взаимосвязи безотказности и ремонтнопригодности узлов трансмиссии грузовых автомобилей с показателями транспортной работы. На примере фрикционных сцеплений показана необходимость своевременного контроля технического состояния автомобиля. Сформулирован вывод о необходимости выбора подвижного состава с учётом ряда конструктивных параметров трансмиссии.

Ключевые слова: автомобильные перевозки; производительность подвижного состава; себестоимость транспортной работы; трансмиссия; фрикционное сцепление; неисправность; отказ на линии.

ON THE INFLUENCE OF THE TECHNICAL CONDITION OF THE TRANSMISSION UNITS OF THE CAR ON THE EFFICIENCY OF FREIGHT TRANSPORTATION

*Khusnetdinov Sh.S., Candidate of Technical Sciences, Head. the laboratory
Naberezhnye Chelny Institute (branch) of the Kazan
(Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, Russia*

Abstract: The paper considers the issues of the relationship between reliability and maintainability of transmission units of trucks with indicators of transport work. Using the example of friction clutches, the need for timely monitoring of the technical condition of the car is shown. The conclusion is formulated about the need to choose a rolling stock, taking into account a number of design parameters of the transmission.

Keywords: automobile transportation; rolling stock productivity; cost of transport work; transmission; friction clutch; malfunction; failure on the line.

Автомобильный транспорт занимает ведущую роль в грузовых перевозках на территории нашей страны и обеспечивает значительную часть грузопотока [1]. При организации грузовых автомобильных перевозок необходимо осуществлять рациональный выбор маршрута движения [2]. Это позволит повысить эффективность перевозок, исключить непредвиденные задержки в пути, затраты на ремонт и замену запасных частей. Существенные различия условий движения и конструктивные особенности шасси автомобилей разных марок налагают ряд ограничений при выборе вариантов перевозок.

Необходимо также производить правильный выбор типа и марки подвижного состава [3].

При расчёте параметров транспортного процесса, определяющих себестоимость транспортной работы, учитывается ряд характеристик подвижного состава. Прежде всего принимаются во внимание общие эксплуатационные показатели, по которым можно определить потенциальную производительность автомобиля, его провозные возможности и топливную экономичность.

Для оценки производительности автомобиля необходимо принимать во внимание, помимо объёма перевозимых грузов, его среднюю техническую скорость. Такая скорость при эксплуатации на междугородных маршрутах в малой степени зависит от пропускной способности дорог и их загруженности. С учётом совершенствования дорожной сети в Российской Федерации необходимо исходить из того, что средняя техническая скорость на загородной трассе определяется прежде всего техническими возможностями самого автомобиля (автопоезда) с учётом существующих ограничений на дорогах. Максимальная скорость автомобиля определяет его среднюю техническую скорость на междугородных маршрутах, при этом фактором, обеспечивающим возможность движения с заданной скоростью на трассе, является запас мощности двигателя при действующих сопротивлениях движению [4].

Провозные возможности автомобиля определяются его номинальной грузоподъёмностью, допустимой массой прицепа (полуприцепа) и нагрузкой на седельно-сцепное устройство (для седельных тягачей, используемых в составе автопоездов), погрузочной высотой, площадью грузового отсека и размерами проёмов для погрузки и разгрузки. Топливная экономичность зависит от паспортных значений среднего расхода топлива, степени загрузки автомобиля (автопоезда) и уровня дорожных сопротивлений на маршруте движения. При перевозке определённых видов грузов необходимо учитывать и другие технические показатели, например, при доставке бытовых электронных приборов необходимо учитывать параметры подвески (частоту колебаний полрессоренной части, динамическую ёмкость подвески и др.).

В дальнейшем, при получении удовлетворительных показателей по основным техническим данным, производится технико-экономический расчёт, учитывающий плановые затраты на эксплуатацию подвижного состава [5]. Необходимо получить расчётные значения себестоимости транспортной работы, выражаемые обычно в затратах, приходящихся на единицу транспортной работы (тонна-километр). Данный показатель учитывает постоянные и переменные издержки, возникающие при выполнении грузовых перевозок.

Однако недостатком названной методики [5] является то, что она не принимает во внимание внеплановые (непредвиденные) затраты, возникающие во время выполнения перевозки по тем или иным причинам. Такие затраты принято называть транзакционными издержками, и они составляют заметную долю от общих эксплуатационных затрат [6]. Одной из весомых составляющих транзакционных издержек могут оказаться затраты, связанные с отказом на

линии и необходимостью проведения путевого ремонта в различных условиях [7]. Такой ремонт не всегда может быть произведён силами водителя и поэтому необходимо прибегать к помощи дорожных служб. Понятно, что стоимость услуг на трассе и цены на запасные части могут существенно колебаться. При этом важно своевременно устранить неисправности, чтобы остановка на трассе не привела к нарушению сроков доставки груза, в особенности, если речь идёт о скоропортящихся грузах.

Рассмотрим вопросы работоспособности автомобиля на примере одного из узлов трансмиссии. Сухое фрикционное сцепление применяется на большинстве современных грузовых автомобилей, и его конструкция достаточно отработана. Однако условия эксплуатации подвижного состава могут быть различными и это приводит к возникновению неисправностей и сокращению срока службы деталей. Наиболее часто происходит износ фрикционных накладок и ведущих (нажимных) дисков, коробление накладок и прижоги дисков при воздействии высоких температур, поломка шипов дисков и упругих элементов [8].

Анализ условий эксплуатации показывает, что причины преждевременного выхода из строя фрикционного сцепления связаны с возникающими нагрузками при воздействии различных факторов естественно-технической системы «водитель – автомобиль – дорога – окружающая среда». Необходимо принимать во внимание, во-первых, режим управления сцеплением, возможные «броски сцепления» или, напротив, чрезмерно длительное буксование сцепления из-за удерживаемой водителем педали и т. д. Во-вторых, существуют внутренние нагрузочные факторы, связанные с неуравновешенностью деталей сцепления, недостаточной чистотой выключения из-за отсутствия механизма отвода дисков и нарушения плоскостности ведомых дисков с накладками [9]. В-третьих, местный интенсивный разогрев рабочих поверхностей фрикционных накладок и ведущих дисков может происходить в условиях зимней эксплуатации, когда другие детали сцепления охлаждаются до очень низких температур [10]. Неизбежно возникновение температурных градиентов, которые не способствуют долговечной работе сцепления, так как являются причиной концентрации напряжений в деталях, образования трещин и коробления. Возможно возникновение заметных вибрационных нагрузок, особенно в случаях движения по грунтовым дорогам в зимнее время, когда упругие свойства подвески также могут быть нарушены. В результате срок службы сцепления сокращается, что в ряде случаев приводит к возникновению отказов на линии, влекущих за собой дополнительные затраты.

Влияние условий внешней среды на работоспособность сцепления может различаться при внесении конструктивных изменений. Применение различных типов упругих элементов, изменение способов кинематической связи ведущих элементов, другие мероприятия способствуют повышению надёжности сцепления и трансмиссии в целом. Возникает необходимость уточнения существующих расчётных методик с целью достоверного учёта влияния параметров внешней среды, как это сделано в работе [11]. Учёными

Набережночелнинского института КФУ, в том числе при участии автора доклада, проводились исследования и других узлов трансмиссии – карданной передачи, главной передачи и дифференциала, что позволило выработать общий подход к построению методик выбора конструктивных параметров.

Совершенствование конструкции сцепления и других узлов трансмиссии, внесение изменений в методики расчёта нагруженности деталей позволит повысить эффективность работы автомобилей за счёт сокращения случаев отказа на линии, повышения долговечности узлов. Выбор подвижного состава должен производиться с учётом влияния внешних факторов на работоспособность узлов трансмиссии и опираться на достоверную оценку нагруженности ответственных деталей.

Список литературы

1. Майборода, М. Е. Грузовые автомобильные перевозки: учебник / М.Е. Майборода, В. В. Беднарский. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 442 с. – Текст: непосредственный.

2. Барыкин, А. Ю. О рациональном выборе маршрута движения при организации междугородных грузовых перевозок автомобильным транспортом / А. Ю. Барыкин. – Текст: непосредственный // Логистический аудит транспорта и цепей поставок: Материалы Международной научно-практической конференции (26 апреля 2018 г.). – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 28-32.

3. Барыкин, А. Ю. О выборе типа подвижного состава для грузовых перевозок / А. Ю. Барыкин. – Текст: непосредственный // Автомобилестроение: проектирование, конструирование, расчет и технологии ремонта и производства: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ИжГТУ, 2023. – С. 73-77.

4. Барыкин, А. Ю. К вопросу определения средней технической скорости грузового автомобиля в междугородных перевозках / А. Ю. Барыкин. – Текст: электронный // Архитектура, строительство, транспорт: Материалы Международной научно-практической конференции. – Омск: СибАДИ, 2015. – С. 1066-1070.

5. Садриев, Д. С. Экономика отрасли: Учебное пособие по курсовой работе для студентов специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)» / Д. С. Садриев. – Наб. Челны: Изд-во КамПИ, 2005. – 124 с. – Текст: непосредственный.

6. Плутова, Ю. И. Исследование структуры транзакционных издержек автомобильных грузовых перевозок / Ю. И. Плутова. – Текст: непосредственный // Проблемы качества и эксплуатации автотранспортных средств: материалы XIII международной заочной научно-технической конференции 18 мая 2017 г., Пенза / [редкол.: Э. Р. Домке (отв. ред. и др.)]. – Пенза: ПГУАС, 2017. – С. 272-276.

7. Мартынова, А. А. О влиянии низкого уровня технического обслуживания в пути следования на эффективность междугородных автомобильных перевозок / А. А. Мартынова. – Текст: непосредственный // Проблемы функционирования систем транспорта: материалы Международной

научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. В 2-х тт. Т. 2. – Тюмень: ТИУ, 2018. – С. 312-314.

8. Макушин А. А. Изнашивание и повреждение деталей маховика и механизма сцепления при эксплуатации / А. А. Макушин, Ш. С. Хуснетдинов. – Текст: непосредственный // Механизация строительства. – 2014. – № 2 (836). – С. 29-31.

9. Руководство по устройству, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля КАМАЗ 65225-3902301, 2014. – 936 с. – Текст: непосредственный.

10. Хуснетдинов, Ш. С. Нагруженность фрикционного сцепления в различных условиях эксплуатации / Ш. С. Хуснетдинов. – Текст: непосредственный // Энергосбережение и инновационные технологии в топливно-энергетическом комплексе: Материалы Национальной с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов, учёных и специалистов. – Тюмень: ТИУ, 2020. – С. 253-256.

11. Барыкин, А. Ю. Математическая модель нагруженности муфты сцепления / А. Ю. Барыкин, Р. Р. Басыров, В. М. Нигметзянова, Ш. С. Хуснетдинов // Научно-технический вестник Поволжья, 2019. – № 12. – С. 174-176.

УДК 662.767.1

МЕТАН, КАК ОДИН ИЗ САМЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА СОВРЕМЕННОСТИ

¹*Джапаров Б.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

¹*Минатуллаев Ш.М., кандидат технических наук, доцент*

²*Ханустранов М. Д., старший преподаватель*

¹*Мажгатов А.С., студент*

¹*ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

²*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет МАДИ» Махачкалинский филиал*

Аннотация. Статья носит обзорный характер. В статье рассматривается значение транспорта для общественного и экономического развития, степень потребления им ресурсов и влияния на окружающую среду. При анализе выявлено, что использование практически всех видов транспорта на всех континентах возрастает и по объему перевозимых грузов, и по количеству тонно-километров, и по числу перевозимых пассажиров. При всей важности транспортно-дорожного комплекса как неотъемлемого элемента экономики необходимо учитывать его весьма значительное негативное воздействие на природные экологические системы. Известно, что особенно резко эти воздействия ощущаются в крупных городах, возрастая по мере увеличения плотности населения. Эта закономерность справедлива и в отношении

городского пассажирского транспорта, который в большинстве случаев концентрируется вокруг так называемых пунктов тяготения - там, где зарождаются, объединяются, распыляются и поглощаются потоки пассажиров.

Ключевые слова: транспорт, метан, население, окружающая среда.

METHANE, AS ONE OF THE MOST ENVIRONMENTALLY FRIENDLY AND ECONOMICALLY PROFITABLE FUELS OF OUR TIME

¹*Dzhaparov B. A., Candidate of Agricultural Sciences. of Sciences, Associate Professor*

¹*Minatullaev Sh. M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

²*Khanustranov M. D., senior lecturer*

¹*Mazhgatov A.S., student*

¹*Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

²*Moscow Automobile and Road Engineering State Technical University MADI" Makhachkala branch*

Annotation. The article is of a review nature. The article examines the importance of transport for social and economic development, the degree of its consumption of resources and its impact on the environment. The analysis revealed that the use of almost all types of transport on all continents is increasing both in terms of the volume of transported goods, and in terms of the number of ton-kilometers, and in terms of the number of passengers carried. Despite the importance of the transport and road complex as an integral element of the economy, it is necessary to take into account its very significant negative impact on natural ecological systems. It is known that these impacts are felt especially sharply in large cities, increasing as the population density increases. This pattern is also true for urban passenger transport, which in most cases is concentrated around the so-called points of attraction - where passenger flows are generated, united, dispersed and absorbed.

Keywords: transport, methane, population, environment.

В наше время, воздействие транспорта, на окружающую среду - самая насущная и актуальная проблема современного общества. Последствия этого воздействия сказываются не только на нашем поколении, но и могут сказаться и на будущем поколении, если мы не примем серьёзные меры по снижению и даже устранению последствий воздействия и самого воздействия. К главным источникам загрязнения окружающей среды и потребителям энергоресурсов относятся автомобильный транспорт и инфраструктура автотранспортного комплекса. Загрязняющие выбросы в атмосферу от автомобилей по объёму более чем на порядок превосходят выбросы от железнодорожных транспортных средств. Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания содержат более 200 наименований вредных веществ и соединений, в том числе и канцерогенных. В мировом балансе загрязнений, основная доля (54%) падает на автомобильный транспорт, но в разных странах доля неодинакова и колеблется

от 13 – 30% до 60 – 80%. Общее количество автомашин в мире превысило 500 млн. шт., в том числе в Российской Федерации 56 млн. шт. Вредные выбросы от автотранспорта в Российской Федерации составляют 22 млн. т/год. Один автомобиль при пробеге 15 тыс. км сжигает в среднем 2 т топлива, около 26 – 30 т воздуха, в том числе 4 – 5 т кислорода, что в 50 раз больше потребностей человека, при этом выбрасывает в атмосферу: угарного газа – 700 кг/год, диоксида азота – 40 кг/год, несгоревших углеводородов – 230 литров, твёрдых веществ – 2 – 5 кг/год.

В настоящее время в Республике Дагестан насчитывается более 1 млн. единиц автотранспортных средств. При этом ежегодно их количество в Республике Дагестан увеличивается на 3-5 процентов. В качестве моторного топлива автотранспортными средствами используются в основном светлые нефтепродукты (бензин и дизельное топливо). Незначительную долю занимает газообразное топливо (сжиженный углеводородный газ).

Уменьшение отрицательного влияния транспорта на окружающую среду — это сложная социально-экономическая и техническая задача, решение которой может быть осуществлено с помощью комплексных природоохранных мероприятий. Наиболее важными из них являются разработка и применение на подвижном составе транспорта новых силовых установок, а также сортов топлива, в меньшей мере загрязняющих окружающую среду.

В 2023 году парк автотранспортных средств Республики Дагестан использовал порядка 1,9 млн. тонн традиционного моторного топлива. Суммарные затраты собственников автотранспортных средств на приобретение такого количества топлива составили более 10,5 млрд. рублей. Учитывая, что в себестоимости продукции (товаров, услуг) затраты на приобретение моторного топлива могут достигать более 30 процентов, использование более дешевого альтернативного вида моторного топлива (стоимость 1 куб. метра КПП по состоянию на 1 мая 2024 года составляет 18,0 рублей, что в 3,5 раза ниже стоимости 1 литра дизельного топлива) в условиях сложного финансового состояния предприятий и организаций, в том числе бюджетных, имеет важное социально-экономическое значение. КПП является самым дешевым альтернативным видом моторного топлива. Отечественная и зарубежная практика подтверждает его эксплуатационные и экологические преимущества при использовании в качестве моторного топлива для двигателей внутреннего сгорания. Прежде всего это сокращение эксплуатационных затрат, снижение выбросов автотранспортными средствами вредных (загрязняющих) веществ, замещение соответствующего количества нефтяных видов моторного топлива. Преимущества КПП перед бензином и дизельным топливом:

- отсутствие в газе вредных примесей, разрушающих двигатель и каталитический нейтрализатор;
- относительно невысокая стоимость газа (в 2-3 раза дешевле бензина и дизельного топлива) и короткий срок окупаемости стоимости газобаллонного оборудования и его установки;
- уменьшение износа двигателя, отсутствие детонации при работе двигателя, уменьшение шума на 7-9 децибел;

- увеличение пробега до 1000 км на одной заправке за счет использования двухтопливной системы.

Кроме экономических показателей, неоспоримым преимуществом использования КПП в качестве моторного топлива является его экологичность. Следует отметить, что основным источником загрязнения атмосферного воздуха на территории Республики Дагестан являются выбросы автотранспортными средствами вредных (загрязняющих) веществ. Их доля в общем объеме выбросов вредных (загрязняющих) веществ превышает 80 процентов, и данный показатель увеличивается с каждым годом пропорционально увеличению количества автотранспортных средств (3-5 проц.). Расширение использования данного вида топлива позволит значительно снизить загрязнение окружающей среды выбросами автотранспортными средствами вредных (загрязняющих) веществ (в 1,5-2 раза уменьшается суммарная токсичность выхлопных газов, высокое содержание водорода в КПП обеспечивает более полное его сгорание, что способствует снижению уровня угарного газа в выхлопных газах).

По данным Управления Роспотребнадзора по Республике Дагестан, в 2023 году доля проб атмосферного воздуха городских поселений с превышением гигиенических нормативов в среднем по Республике Дагестан составила 5,2 процента. Вместе с тем превышения предельно допустимых концентраций (далее - ПДК) загрязняющих веществ в зоне влияния автомагистралей в среднем по Республике Дагестан достигли 6,4 процента от общего объема проб. Наибольшая доля проб с превышением гигиенических нормативов у автомагистралей в зоне жилой застройки отмечена в г. Махачкале (8,7 процента), в г. Каспийске (5,6 процента), в г. Хасавюрте (6,5 процента), в большинстве муниципальных районов республики. Расширение использования данного вида топлива позволит значительно снизить загрязнение окружающей среды вредными (загрязняющими) выбросами автотранспортных средств (в 1,5-2 раза уменьшается суммарная токсичность выхлопных газов, высокое содержание водорода в КПП обеспечивает более полное его сгорание, что способствует снижению уровня угарного газа в выхлопных газах).

Вместе с тем годовой экономический эффект от использования компримированного природного газа в качестве моторного топлива достигается за счет разницы между затратами на моторное топливо, которое несет собственник автотранспортного средства, если он эксплуатирует его с использованием традиционного топлива, и затратами, которые несет собственник в случае перевода автотранспортного средства на использование КПП. Окупаемость затрат на перевод автотранспортного средства на использование компримированного газа и оплату компримированного природного газа наступает при пробеге автотранспортного средства в пределах 25-35 тыс. километров (в зависимости от модели автотранспортного средства). При дальнейшем пробеге происходит экономия денежных средств. Наибольший экономический эффект будет достигаться при эксплуатации автотранспортных средств, с годовым пробегом 100-150 тыс. километров.

Список литературы

1. Р 3112199-1095-03 Руководство по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на компримированном природном газе.
2. Главатских С.А., Искандаров Ф.Ф., Карпов А.И., «Руководство по эксплуатации. Двигатели газовые КАМАЗ 820.20-200, 820.01-115»; г.Наб.Челны, ОАО «КАМАЗ», 2010.
3. 5299-21-3902900 Инструкция по диагностике электронной системы управления газовых двигателей КАМАЗ мод. 820.60-260 (820.61-260). ОАО КАМАЗ г. Наб.Челны, 2010.
4. «Инструкции по устройству, обслуживанию и техники безопасности эксплуатируемых газобаллонных топливных установок на автомобилях, работающих на компримированном природном газе».
5. Руководство по ремонту газовых двигателей YC6J и YC6B. Гуанси Юйчай Машинери Ко., Лтд. Октябрь 2009 г.
6. Руководство по эксплуатации на автобус «ВОЛГОБАС-4298G8-0000010, -4298G8-0000010 -01» (2013).
7. Руководство по эксплуатации двигателя М 906 LAG (Mercedes-Benz). Заказ № 6462 9831 22 Изделие № 906 584 68 97 Выпуск В 11-12.
8. Руководство по эксплуатации 15ТСГ.451.00.00.00.000 РЭ. Подогреватель предпусковой газовой 15ТСГ.
9. Тестер диагностический АСКАН-10. Руководство пользователя.
10. Руководство по эксплуатации. Предпусковые жидкостные подогреватели-отопители GBW 300 (NGW/LGW 300).
11. Автомобили КАМАЗ-65115, 65116 с газовым двигателем. Дополнение к руководству по эксплуатации 65115-3902008 РЭ. Набережные Челны. 2010.
12. Техническое обслуживание автомобилей КАМАЗ с двигателем на газовом топливе. Технологические карты. Модели 65115, 65116, 65117, 43114, 43118. ОАО «КАМАЗ». 2011.
13. РД 03112194-1094-03 «Руководства по организации эксплуатации газобаллонных автомобилей, работающих на сжиженном нефтяном газе».

УДК 621.430

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕГКОВЫХ АВТМОБИЛЕЙ

¹Алиев С.А., кандидат технических наук, доцент

¹Салатова Д.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

¹Дарбишев Г.Б., студент

²Алиева М.Н., студент

³Абдуллаев Р.Ш. студент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО ДГПУ имени Р. Гамзатова, г. Махачкала, Россия

³ФГБОУ ВО ДГУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: в отношении безопасности движения автомобиля рулевое управление – один из наиболее ответственных механизмов. От совершенства его исполнения во многом зависит утомляемость водителя, а также требования к его квалификации. В настоящей статье предлагается обзорный материал, позволяющий разобраться в конструктивных особенностях сложной электромеханической системы, каковой являются усилители рулевого управления.

Ключевые слова: рулевое управление, электромеханический усилитель, гидравлический усилитель, торсион, инвертор, бесколлекторный электродвигатель.

ANALYSIS OF DESIGNS OF ELECTROMECHANICAL POWER STEERING SYSTEMS FOR PASSENGER CARS

¹*Aliev S. A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

¹*Salatova D. A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

¹*Darbishev G.B., student*

²*Alieva M. N., student*

³*Abdullaev R. S. student*

¹*FGBOU in Dagestan State University, Makhachkala, Russia*

²*FGBOU IN the R. Gamzatov State Pedagogical University, Makhachkala, Russia*

³*FGBOU IN DSU, Makhachkala, Russia*

Annotation: With regard to the vehicle safety steering is one of the most critical mechanisms. Fatigue of the driver, as well as the requirements for his qualifications, largely depend on the perfection of its performance. This article deals with the review material that allows you to understand the design features of a complex electromechanical system, which includes power steering.

Keywords: steering, electromechanical amplifier, hydraulic amplifier, torsion bar, inverter, brushless electric motor.

Введение. Наибольшее распространение на автомобилях, и особенно на легковых, получили механические устройства, в состав которых часто входит сервоусилитель рулевого управления. Среди различных конструкций усилителей наиболее часто встречаются гидромеханические, хотя, в последнее время, когда электроника повсеместно внедряется и вытесняет традиционные конструкции, появляются устройства электрического типа, позволяющие установить более точную взаимосвязь с другими системами автомобиля [1].

К рулевым управлениям с усилителем не предъявляются никакие ограничения по скорости. Но при тех же условиях испытаний они должны отвечать следующему требованию: при отказе в работе усилителя, усилие, необходимое для требуемого поворота рулевого колеса, не должно превышать 600 Н, а момент на рулевом колесе может достигать 120 Н·м.

Сначала усилители рулевого управления появились на тяжелых

грузовиках, карьерных самосвалах и дорожной технике – в основном, они были пневматические, т.к. это удобно было совместить с имеющейся системой привода тормозов (с пневмокомпрессором). Для легковых автомобилей более подходила «гидравлика» с ее меньшим весом и точностью настройки, хотя в изготовлении она была значительно дороже.

Связь между чувствительностью усилителя и реактивным действием со стороны дороги в каждой конструкции автомобиля обеспечивается подбором оптимального момента включения усилителя, что наглядно показана на рисунке 1.

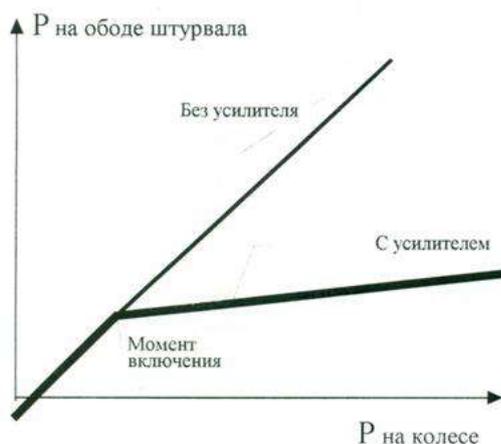


Рисунок - 1 График работы усилителя руля

Гидроусилитель руля по праву можно считать долгожителем, однако для достижений высоких современных требований их конструкции постоянно усложняли, а, следовательно, становились дороже. И, вот, параллельно с ними на смену вышли электрические устройства, которые в сочетании с программируемой электроникой оказались многофункциональней, дешевле и компактней [2].

Несомненно, их преимуществом также являются: удобство компоновки на автомобиле и возможность регулировки (ручной настройки) следящего действия с места водителя. К недостаткам можно отнести пока сложный электронный «блок управления», а также повышенная требовательность к падению напряжения бортовой сети.

Анализ конструкций ЭМУРУ. Рассмотрим конструктивные особенности электромеханических усилителей рулевого управления на легковых автомобилях отечественного производства. Поскольку среди конструкций трансмиссии легковых автомобилей преобладают переднеприводные, наибольший интерес представляют рулевые управления этих автомобилей.

Конструкции, где ведущими являются передние колеса, для поддержания направления движения по прямой и для возвращения рулевого управления в нейтральное положение при выходе автомобиля из поворота теоретически необходимо небольшие усилия. Недостатком такой компоновки схем автомобиля, где тяговое усилие от силового агрегата, расположенного впереди, передается на передние управляемые колеса, является возможность влияния тяговых сил на рулевое управление. Автомобиль с такой подвеской очень

устойчив: глубокие лужи, неровности дорожного полотна, попадающие под колеса с одной стороны автомобиля, практически не ощущаются рулевым управлением и не оказывают почти никакого влияния на движение по прямой.

Рассматривая конструкции переднеприводных автомобилей, можно отметить, что в зависимости от расположения центральной оси силового агрегата, наибольшее распространение (лучшая технологичность) получили варианты поперечного расположения двигателя [3-5].

Теперь рассмотрим наиболее часто встречающиеся конструкции электромеханических усилителей рулевого управления отечественных автомобилей. Электроусилитель руля приходит на смену распространенному гидроусилителю руля (ГУР). Этому способствовало развитие техники, в частности электроники.

Преимущества у электроусилителей следующие.

Экономичность. Электроусилитель позволяет экономить от 0,5 до 0,8 л на 100 км пути. Он не связан с двигателем жестким ремнем, а поэтому отбирает от него мощность, когда нужно. Например, на холостых оборотах вообще не работает, когда ГУР постоянно связан с коленвалом;

Надежность электроусилителя выше по причине того, что электродвигатель располагается в салоне автомобиля, отсутствуют шланги, течи жидкости.

Обслуживание практически отсутствует. Нет необходимости замены рабочей жидкости в бачке, для восстановления работоспособности.

Недостатки электроусилителя следующие:

- невозможно использование на тяжелых грузовых автомобилях из-за его малой мощности;

- высокая стоимость

Повышенные требования к надежности, долговечности электрических машин требуют применения бесколлекторных электродвигателей, работающих под управлением силовой электроники.

Электрический усилитель рулевого управления, как и любой другой усилитель, призван уменьшить усилие, прилагаемое водителем при воздействии и рулевое колесо, тем самым повышая уровень комфорта и легкость управления автомобилем. Дополнительное усилие создается за счет электрического привода. В настоящей статье разберем устройство и особенности электроусилителей рулевого управления [6].

Принцип работы электроусилителя заключается в следующем: при повороте водителем рулевого колеса происходит скручивание торсионного вала. Эту информацию блоку управления передает датчик крутящего момента. Блок управления обрабатывает данные, вычисляет усилие, которое необходимо применить, чтобы помочь водителю повернуть колеса. Электрический двигатель получает команду и воздействует на вал рулевой колонки [7].

Усилитель рулевого управления (УЭРУ 2170–345008–01) производства ОАО «Автоэлектроника», устанавливаемая на легковых автомобилях ВАЗ 2170 «Приора», представлена на рис. 2.

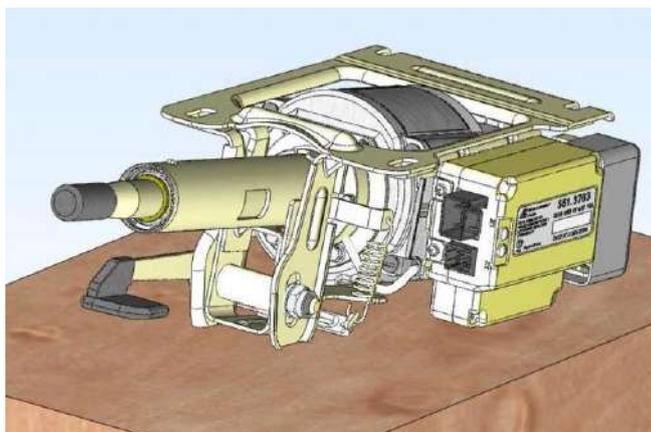


Рисунок - 2 Конструкция УЭРУ 2170–345008–01 в сборе

Характеристики усилителя рулевого управления (УЭРУ 2170–345008–01):

- исполнение усилителя безредукторное – ротор двигателя установлен на выходном валу УЭРУ;
- двигатель – синхронный вентильный 3-х фазный (бесколлекторный), с постоянными магнитами на роторе;
- датчик положения ротора на эффекте Холла;
- датчик момента тензорезистивный;
- максимальный компенсирующий момент (при скорости вращения вала 360°/сек.) 24 Нм;
- отсутствует дополнительная инерционная масса на руле;
- момент меньше, чем для редукторного исполнения;
- имеет меньшие габариты [8-9].

Конструкция ЭМУР 11186–345008–03 производства ОАО «ДААЗ» г. Димитровград представлена на рис 3.



Рисунок - 3 ЭМУР 11186–345008–03 производства ОАО «ДААЗ» г. Димитровград

Усилители ЭМУР 11186–345008–03 устанавливаются на автомобилях ВАЗ 1118 «Калина» и ВАЗ 2170 «Приора». Конструкция усилителя имеет безредукторное исполнение и аналогична конструкции усилителя производства ОАО «Автоэлектроника» г. Калуга.

Усилители ЭМУР 11186–345008 производства ОАО «Авиаагрегат» г. Махачкала (рис. 4) устанавливаются на автомобилях ВАЗ 1118 «Калина»

- исполнение усилителя редукторное с червячной передачей;
- передаточное отношение 16,33;
- число заходов червячного вала – 3;
- электродвигатель - 3-х фазный вентильный, индукторный (бесколлекторный);
- датчик положения ротора оптический;
- датчик момента индуктивного типа;
- максимальный компенсирующий момент (при скорости вращения вала 360 °/сек.) 29 Нм [10].

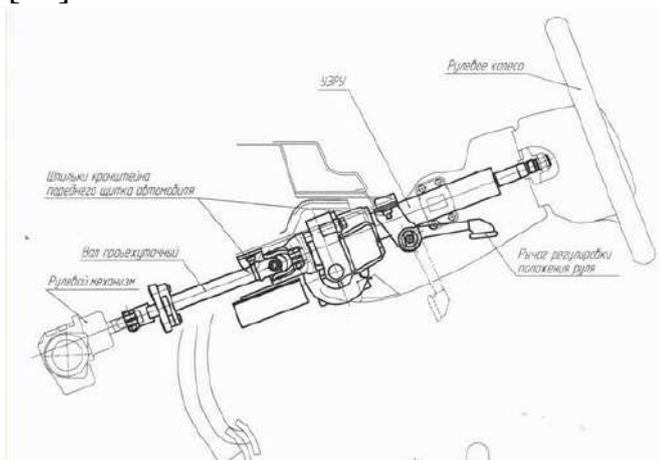


Рисунок - 4 ЭМУР 11186–345008 производства ОАО «Авиаагрегат» г. Махачкала

Исполнение усилителя редукторное, двигатель постоянного тока, датчик момента резистивного типа [11].

Результаты анализа

Рассмотренные конструкции электроусилителей рулевого управления изготовлены на основе вентильно-индукторного двигателя (ВИД). По сравнению с распространёнными приводами с асинхронными двигателями применение ВИД весьма эффективно:

- в постоянно работающих приводах, где важным фактором является высокий КПД (значения КПД достигают до 0,85);
- высокая надежность;
- при работе в условиях, где принципиальным является минимизация массогабаритных показателей привода.

Выводы

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что наиболее эффективным является применение усилителя рулевого управления с реактивно-индукторным двигателем с электронным управлением (без постоянных магнитов), которому свойственны высокая ремонтпригодность, простота конструкции, технологичность изготовления

Список литературы

1. О перспективах развития электроники и электрооборудования на автомобилях ВАЗ / В.А. Вершигора // Научно-практический журнал «Автотракторное электрооборудование». – 2010. - №5-6. – С. 3-7.

2. Математическая модель для расчета электромагнитных процессов в многофазном управляемом реактивном индукторном двигателе / Л.Ф. Коломейцев, С.А. Пахомин, Д.В. Крайнов, В.Л. Коломейцев, Е.А. Слепков // Изв. ВУЗов. Электромеханика. - 1998.-№1. - С. 49-53.
3. Тяговый электропривод рудничного электровоза / И.А. Прокопец, В.Л. Коломейцев, Ф.А. Реднов, С.А. Пахомин // Изв. ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. Специальный выпуск. Проблемы мехатроники. - 2003. - С. 101-103.
4. Энергосберегающие компрессоры с индукторным приводом / Ф.А. Реднов, И.А. Прокопец, О.Н. Жарый // Изв. ВУЗов. Электромеханика. - 2005. - №2. -С. 81-82.
5. У.М. Сулейманов, Д.В. Крайнов. Вентильно-индукторный электропривод электромеханического усилителя рулевого управления // Изв. ВУЗов. Электромеханика. -2005. -№2. -С. 56-59.
6. Г.Б. Шипилевский. Проблемы развития конструкций тракторов // Известия МГТУ «МАМИ». Серия «Транспортные средства и энергетические установки». –2014. –№ 2. –С.78-82.
7. Скотников В.А., Маценский А.А., Разумовский М.А., Чучалин Л.К. Проблемы современного сельскохозяйственного тракторостроения. – Мн.: Высш. школа. –1983. –208 с.
8. А.Х. Бекеев, Т.А. Астемиров, А.Я. Алиев. Интегрированный стартер-генератор для энергоэффективных транспортных средств // Проблемы развития региона. – 2013, №3 (15). – С.70-73
9. А.Х. Бекеев, А.Я. Алиев, С.А. Алиев. Силовой агрегат универсально-пропашных тракторов тягового класса 1,4 с интегрированным стартер-генератором // Тракторы и сельхозмашины. 2017. №12. С.8-14.
10. Алиев С.А., Алиев А.Я., Изберов Р.М. Интегрированный стартер-генератор для энергоэффективных транспортных средств // Научно-технический журнал «Автомобильная промышленность». – 2015. –№10. – С.14-15.
11. Бекеев А.Х., Алиев А.Я., Алиев С.А. Разработка средств повышения энергообеспечения универсально-пропашных тракторов тягового класса 1,4 // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Современные проблемы АПК и перспективы его развития». Махачкала. - 2017.

СЕКЦИЯ 3

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В АГРОБИЗНЕСЕ

УДК 631.372.012.5

ПОСЕВНОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ МАШИННО-ТРАКТОРНЫЙ АГРЕГАТ С МИНИМАЛЬНЫМ НЕГАТИВНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ПОЧВУ

*Русинов А.В., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия*

Аннотация: В материалах статьи рассматривается вопрос эффективного применения комбинированного посевного машинно-тракторного агрегата, имеющего наименьшее негативное воздействие на почву со стороны движителей. Представлены результаты исследований, доказывающие снижение негативного воздействия посевного агрегата за счет рационального распределение веса по осям.

Ключевые слова: распределение веса по осям трактора; снижение негативного воздействия; комбинированный посевной агрегат.

SOWING COMBINED MACHINE AND TRACTOR UNIT WITH MINIMAL NEGATIVE IMPACT ON THE SOIL

*Rusinov A.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Vavilov University, Saratov, Russia*

Abstract: The materials of the article consider the issue of the effective use of a combined sowing machine and tractor unit with the least negative impact on the soil from the propellers. The results of research proving the reduction of the negative impact of the sowing unit due to the rational distribution of weight along the axes are presented.

Keywords: weight distribution along tractor axes; reduction of negative impact; combined sowing unit.

За последние десятилетия резко выросла энергонасыщенность машинно-тракторных агрегатов (МТА). Несомненным достоинством энергонасыщенных МТА является их высокая производительность. Однако вследствие больших масс тракторов входящих в состав энергонасыщенных МТА они оказывают на почву высокое негативное воздействие со стороны движителей, приводящее к чрезмерному уплотнению почвы. Уплотнение почвы свыше нормативного значения равного $1,1-1,3 \text{ г/см}^3$ [1] приводит к снижению урожая зерновых культур до 30 % [2].

С целью снижения негативного воздействия движителей МТА на почву

был разработан ГОСТ Р 58656-2019 «Техника сельскохозяйственная мобильная. Методы определения воздействия движителей на почву». Данный ГОСТ регламентирует нормальное давление на почву со стороны движителя МТА.

В Вавиловском университета на протяжении тридцати лет проводятся исследования по снижению негативного воздействия МТА на почву с целью сохранения ее плодородия. Было установлено, что снизить негативное воздействие на почву со стороны МТА можно с помощью трех способов: технологические и агротехнические мероприятия, конструкторские решения. Так как первые два способа борются в основном с последствием негативного воздействия, то нас как инженеров, в основном интересуют конструкторские решения. Условно их можно разделить на три пути: снижение давления в пятне контакта движителя с почвой; сокращение проходов по одному следу; распределение массы по осям.

Наиболее приоритетным направлением является рациональное распределение массы МТА по осям, так как оно помимо снижения негативного воздействия на почву позволяет повысить тягово-сцепные свойства МТА. Это достигается тем, что за счет рационального распределения массы по осям происходит снижение массы на передней оси как наиболее загруженной. Это позволяет снизить глубину следа после прохода движителей передней оси и как следствие снизить сопротивление передвижению МТА. Так же происходит догрузка заднего ведущего моста (трактор К-744, ЛТЗ-155, РТМ-160) приводящая к повышению тягово-сцепных качеств, и как следствие увеличения крюковой силы.

Использование в качестве догрузителя задней оси дополнительным устройством, например баком с жидкими минеральными удобрениями позволит повысить эффективность МТА и создать комбинированный посевной агрегат, сочетающий в себе рациональное распределение массы по осям и сокращение проходов движителей по одному следу за счет уменьшения количества операций.

Для доказательства наших суждений рассмотрим схему сил действующих на трактор, оборудованный устройством для ввода жидких минеральных удобрений. Тогда во время передвижения его по полю на трактор будут действовать следующие силы, рис. 1.:

- активные силы: G – вес трактора, Н; $G_{ж}$ – вес жидких минеральных удобрений, Н; $P_{кр}$ – сила тяги на крюке, Н; F_{fp} и F_{fz} – сопротивление передвижению трактора, Н.

- реактивные силы: $R_{п}$ и $R_{з}$ – реакции по колесами соответственно передней и задней осей.

Для обеспечения рационального распределения массы трактора по осям агрегируемого посевной агрегат (заменен действием крюкового усилия $P_{кр}$) и оснащенного баком с жидкими минеральными удобрениями составим уравнения моментов создаваемых силами относительно точек O_1 и O_2 . Определим реакции под опорными колесами соответствующих осей:

$$\sum M_{O_1}=0 \quad R_{п}L+G_{ж}X_{ж}-GX_c+P''_{кр}d+P'_{кр}h=0; \quad (1)$$

$$\sum M_{O_2}=0 \quad R_{з}L-G_{ж}(X_{ж}+L)-G(L-X_c)-P''_{кр}(d+L)-P'_{кр}h=0, \quad (2)$$

где L – база трактора, м; $X_{ж}$, X_c , d и h – плечи действия соответствующих сил, м.

Исходя из записанных уравнений найдем необходимый вес бака с минеральными удобрениями обеспечивающий равномерное распределение массы по осям МТА, тогда

$$G_{ж} = \frac{G(2X_c - L) - P_{кр} [2h \cos \alpha + \sin \alpha (2d + L)]}{2X_{ж} + L}. \quad (3)$$

Так как в процессе работы МТА происходит внесение жидких минеральных удобрений, приводящее к снижению массы бака, то для обеспечения равномерного распределения массы по осям МТА необходимо проводить смещение бака в противоположную сторону движения трактора на величину $X_{ж}$.

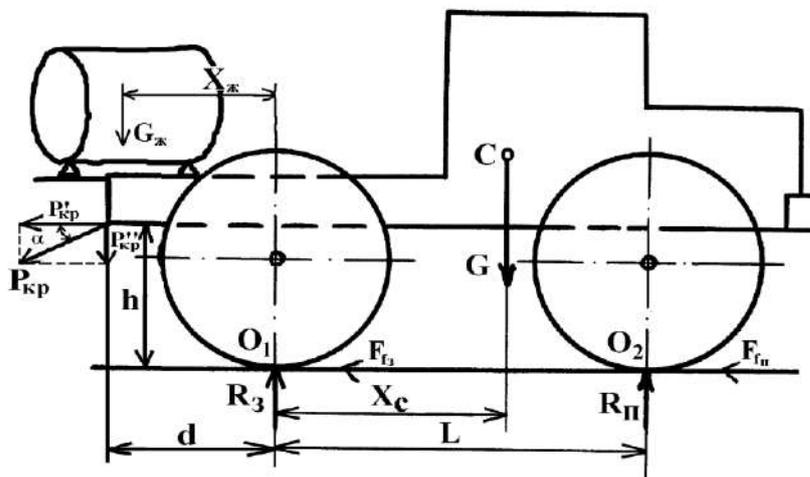


Рисунок 1. Схема сил действующих на трактор, оборудованный устройством для ввода жидких минеральных удобрений.

Задаваясь конструкционным параметром $X_{ж}$ можно определить вес жидких минеральных удобрений необходимых для обеспечения равенства массы на передней и задней осях трактора. Так, например, для трактора ЛТЗ-155 распределение массы по осям составило: на переднюю ось 4300 кг, на заднюю 2560 кг при общей массе трактора 6860 кг. Расстояние между осями равно $L=2775$ мм, а крюковое усилие $P_{кр}=21$ кН. Тогда используя зависимость (3) можно рассчитать необходимый вес минеральных удобрений и место их расположения, рис. 2.

Для подтверждения наших суждений о снижении негативного воздействия движителей комбинированного МТА с рациональным распределением массы по осям были проведены экспериментальные исследования, которые выявили изменение плотности почвы после проходов серийного и экспериментального МТА, рис. 3.

В результате исследований было установлено, что по сравнению с контролем, плотность почвы после проходов агрегатов в среднем

увеличивается на 17,8 % после прохода экспериментального посевного агрегата ЛТЗ-155+3СЗ-3,6 оборудованного устройством для внесения жидких минеральных удобрений и на 34,9 % после последовательных проходов посевного агрегата ЛТЗ-155+3СЗ-3,6 и устройства для внесения удобрений МТЗ-80+ОТМ-2.

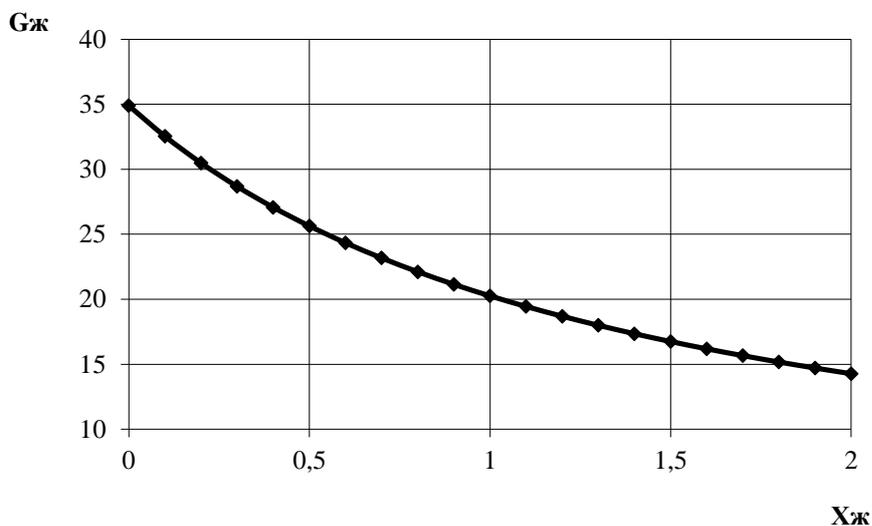


Рисунок 2. Изменение веса жидких минеральных удобрений $G_{ж}$ от расстояния $X_{ж}$ при равенстве веса между осями.

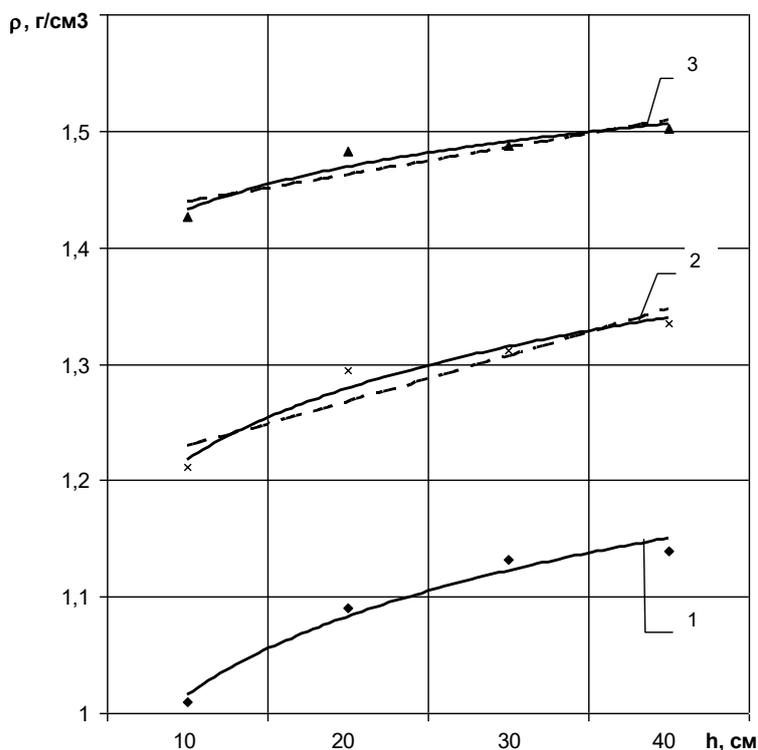


Рисунок 3. Изменение плотности почвы по горизонтам после прохода посевных агрегатов: 1 – Контроль ($\rho=0,0971Ln h+1,0156$ $R^2=0,97$); 2 – Посевной агрегат ЛТЗ-155+3СЗ-3,6 с устройством для внесения жидких минеральных удобрений при $G_{ж}=10,3$ кН и $X_{ж}=0,1$ м ($\rho=0,088Ln h+1,2179$

$R^2=0,96$); 3 – Посевной агрегат ЛТЗ-155+3СЗ-3,6 и МТЗ-80+ОТМ-2 ($\rho=0,0533Ln$
 $h+1,4322$ $R^2=0,95$).

Сравнительный анализ показал, что плотность почвы после прохода экспериментального посевного агрегата оборудованного устройством для внесения жидких минеральных удобрений (при условии $G_{ж}=10,3$ кН, $X_{ж}=0,1$ м, что соответствует равнозначному распределению массы трактора ЛТЗ-155 по осям) по сравнению с последовательными проходами посевного агрегата ЛТЗ-155+3СЗ-3,6 и агрегата для внесения удобрений МТЗ-80+ОТМ-2 ниже в горизонте 0-10 см на 17,7 %; 10-20 см на 14,6 %; 20-30 см на 13,4 % и 30-40 см на 12,5 %. При этом среднее снижение плотности почвы составило 14,5 %.

Результаты замеров глубины следа после прохода МТА показали, что наибольшая величина глубины следа в 61,6 мм остается после прохода серийного посевного агрегата с последующим проходом агрегата для внесения минеральных удобрений. Это объясняется тем, что почва подвергается двукратному воздействию, то есть сначала проходит посевной агрегат, а затем по его следам движется агрегат для внесения минеральных удобрений.

После прохода движителей комбинированного посевного агрегата глубина оставленного следа была ниже на 24,5 % по сравнению с глубиной оставленной после агрегатов используемых при серийной технологии возделывания зерновых культур.

Для подтверждения суждений о повышении тягово-сцепных свойств трактора с равномерным распределением массы по осям были проведены тяговые испытания серийного и оборудованного устройством для внесения удобрений тракторами ЛТЗ-155.

Испытаниями установлено, серийный трактор развивал максимальную тяговую мощность 86,9 кВт на 3-4 передаче при тяговом усилии 21 кН, скорости движения 14,9 км/ч и буксовании 8,4%, тогда как трактор оборудованный устройством для ввода удобрений развивал максимальную тяговую мощность 86,9 кВт на 3-4 передачи при тяговом усилии 24,4 кН, скорости движения 14,8 км/ч и буксовании 6,1%.

Как видно из вышеизложенного применение комбинированного МТА, состоящего из посевного агрегата и устройства для внесения жидких минеральных удобрений позволяет, за счет снижения количества проходов по полю при выполнении операций по возделыванию сельскохозяйственных культур, а также рационального распределения массы по осям, снизить негативное воздействие на почву и повысить эффективность их применения.

Список литературы

1. Изменение плотности почвы при различных технологиях обработки почвы / В.Б. Рыков, С.И. Камбулов, И.А. Камбулов [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. — 2016. — № 1. — С. 38-43.

2. Босенко, Н.С. Экологичность использования машин и технологий в сельском хозяйстве / Н.С. Босенко // Вестник аграрной науки Дона. — 2009. — № 1. — С. 62-65.

ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ НА СОРТА ВИНОГРАДА И ПЕРЕВОЗКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

*Агакишиев Д. А., канд. с-х. наук, доцент
Азербайджанский научно-исследовательский институт виноградарства
и виноделия, г. Баку, Республика Азербайджан*

Аннотация. Виноград относится к группе технических растений и выращивается в разных регионах мира. В статье представлена подробная информация о влиянии факторов внешней среды на выращивание сортов винограда Мадраса и Баяншира. Изучены такие вопросы, как подготовка растения к посадке, выращивание, хранение, транспортировка, влияние биотических и абиотических факторов внешней среды. Наряду с сортами винограда Мадраса и Баяншира, в Институте постоянно ведутся научные работы по изучению влияния факторов окружающей среды на сорта в разрезе ареала возделывания и направления использования интродуцированных сортов винограда и новых сортов местной селекции.

Саженцы винограда с вегетативной закрытой корневой системой упаковывают и транспортируют по Стандарту Азербайджанской Республики - AZS-911:2022 «Саженцы винограда. Технические условия».

Ключевые слова: Виноград, саженец, почвенно-климатические условия, сорт, обрезка, хранение, всхожесть.

ENVIRONMENTAL INFLUENCE ON GRAPES VARIETIES AND TRANSPORTATION OF PLANTING MATERIAL

*Aghakishiyev J.A., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Azerbaijan Research Institute of Viticulture and Winemaking,
Baku, Azerbaijan*

Abstract. Grapes belong to the group of technical plants and are grown in different regions of the world. The article provides detailed information on the influence of environmental factors on the cultivation of Madrasa and Bayanshira grape varieties. Issues such as preparing plants for planting, growing, storage, transportation, and the influence of biotic and abiotic environmental factors have been studied. Along with the Madrasa and Bayanshira grape varieties, the Institute is constantly conducting scientific work to study the influence of environmental factors on varieties in the context of the cultivation area and the direction of the use of introduced grape varieties and new varieties of local selection.

Grape seedlings with a vegetative closed root system are packaged and transported according to the Standard of the Republic of Azerbaijan-AZS-911:2022 "Grape seedlings. Technical conditions".

Key words: grape, seedling, soil and climatic conditions, variety, cutting, storage, germination.

Как и в других странах мира, обеспечение продовольственной безопасности аграрного сектора и населения является одним из приоритетных вопросов для нашей страны, идущей по пути независимого развития. Виноградарство существовало в нашей стране с древнейших времен. Нашей стране насчитывается около 400 местных сортов винограда. Для этого ведется работа по развитию виноградарства в нашей стране. В целях сохранения этих ценных сортов собрано до 300 сортов винограда, заложены коллекционные сады и организованы питомники. При этом биологическими методами быстро размножаются и высаживаются местные и интродуцированные сорта винограда, отвечающие современным требованиям и выпускающие национальные бренды в соответствии с интересами производителей. Следует отметить, что для достижения определенных успехов в виноградарстве, достижения производства экологически чистой продукции, полного решения проблем экологической чистоты виноградников сегодня селекционеры ведут научно-исследовательскую работу по созданию сортов винограда, устойчивых к болезням, вредителям, и абиотические факторы и повышение устойчивости существующих сортов [1].

Разные сорта винограда имея, с различными наследственными признаками, способные созревать в разные сроки, устойчивые к болезням и вредителям, имеющие высокие количественные и качественные показатели, расширение сортового разнообразия, высокую рентабельность в генофонд винограда, различные хозяйственно важные возделываемые сорта, определяющие разработка практической основы агротехники дифференцированного возделывания является одной из актуальных задач [2].

Сорт Баяншира - номер VIVC: 1049. Он был выбран в качестве еще одного объекта исследования, поскольку является ценным техническим сортом винограда, широко распространённым в различных эколого-географических регионах Азербайджана, а также в других странах мира. Сорт относится к подгруппе технических сортов винограда восточной группы (*convar orientalis subconvar caspica* Negr.). Листья средние и крупные по размеру, округлой формы. Это позднеспелый сорт с ягодами среднего размера и гроздьями среднего и крупного размера. Сочный и ароматный, высокоурожайный виноград подвержен грибковым заболеваниям и морозам, но устойчив к засухе [7].

Ягоды полностью созревают в конце сентября – начале октября. Вегетационный период длится 164 дня. Сила роста кустов средняя или высокая (195,4-232,0 см). Виноград вызревает хорошо (95,6%). Опадение цветков 44,6%, количество ягод гороха в гроздьях 15,7%.

Сорт Мадраса - номер VIVC: 7514. VIVC (*Vitis* - Международный каталог сортов). Это технический сорт, один из старейших сортов в Азербайджане [4].

Виноград Мадраса имеет слегка овальную форму, средний размер, растет в среднеплотных конических гроздьях. Полностью созревшие плотные восковые цветки варьируются от бледно-розового до темно-синего. Кожура очень толстая, легко рвется, зеленоватая, сочная, приятного вкуса. Очень

вынослив к суровому засушливому климату, но восприимчив к морозам. У растения мало листьев, побеги в первые годы светло-зеленые, в поздние годы буровато-серые [6].

Сорт относится к подгруппе технических сортов винограда восточной группы (*Convar orientalis subconvar caspica* Negr.). Имеет богатые технологические параметры и возможности для создания сырьевой базы и повышения экспортного потенциала для производства национальных винодельческих марок в нашей республике. Его родина – Ширванская область (Шемахинский район). В свое время (в 1980-е годы) доля сорта Мадраса в общем объеме виноградников нашей республики составляла до 17%, что означало 35 тыс. га виноградников.

Наши местные сорта винограда (Мадраса, Баяншира, Хиндогни, Хамашара, Малайи, Ширваншахи, Аг Шира, Тебризи, Аг Шани, Кара Шани, Кечиямджейи, и др.) выращиваются на виноградниках, существовавших когда-то в нашей республике. Основной причиной прочного проникновения виноградного растения в экономику нашей республики является наличие благоприятных климатических условий для его развития и широкая сфера его применения [1].

В настоящее время существует около 10 отрицательных и положительных вариаций сорта Мадрасе, высаживают и культивируют их как смесь. Это приводит к «биологическому загрязнению» сорта. Учитывая это, данный сорт был включен институтом в программу улучшения с целью выделения и увеличения биологически и генетически чистых форм сорта.

Материал и методы

В качестве материала исследования были взяты сорта винограда Мадраса и Баяншира, возделываемые в Коллекционном саду НИИ Виноградарство и виноделия и Шемахинского ОС.

Влияние факторов окружающей среды

Как и любое живое существо, продуктивность и развитие виноградного растения зависит от факторов окружающей среды. Факторы окружающей среды делятся на несколько факторов, в том числе абиотические (свет, температура, воздух и др.), биотические (животные и другие живые существа) и антропогенные (прямые и косвенные) факторы.

Абиотические факторы: Почвенный фактор. Этот фактор главным образом определяет развитие и заглубление главных и боковых корней лозы, а также непосредственно влияет на особенности ветвления корневой системы. При тяжелом механическом составе почвы длина и масса главных корней винограда, а также малое количество придаточных корней зависят от того, что состав почвы не легкий. Это объясняется тем, что на почвах с тяжелым механическим составом растению винограда приходится развивать толстые корни, преодолевая механическое сопротивление почвы. Установлено, что по мере уменьшения пористости почвы длина и масса корней виноградной лозы уменьшаются. В это время, поскольку пористость гнилых черноземов меньше, чем у других черноземов, урожайность сортов Баяншира и Мадраса снижается в 2-2,5 раза, содержание сахаров снижается на 2-4%, а кислотность сока

увеличивается на 1-2 раза. %.

Коэффициент освещенности и температуры. Он находится на вершине основных факторов для растения. Зависимость интенсивность солнечных дней или солнечных часов – главное в виноградном растении. Интенсивность солнечных часов играет большую роль в активном развитии винограда, продуктивности брусков, фотосинтезе на зеленой поверхности и, следовательно, в питании винограда. В результате опытов установлено, что даже если количество солнечных часов превышает норму или если у сортов Мадраса и Баяншира солнцу подвергается только верхняя часть, то листья и грозди в нижней части при отсутствии солнца продуктивность обоих сортов снижается [5].

Биотические факторы. Его разделяют на две группы: растительные и животные факторы. Животные факторы включают паразитов, вредных животных и их прямое или косвенное воздействие.

Факторы растительного происхождения. К таким факторам относятся фитогены в виде паразитического симбиоза и др., поражающие как растение, так и виноградную лозу. В ходе нашего эксперимента установлено, что сорняки прямо и косвенно оказывают сильное влияние на сорта Баяншира и Мадраса и играют роль в пожелтении листьев растения, незрелости плодов, задержке развития и в конечном итоге снижении урожайности.

Транспортировка саженцев.

Хотелось бы дать краткую информацию по упаковке и транспортировке саженцев. Культивированные саженцы винограда с вегетативной закрытой корневой системой упаковывают и транспортируют по Стандарту Азербайджанской Республики - AZS-911:2022 «Саженцы винограда. Технические условия».

Упаковка. В каждом пучке по 25-50 саженцев, выращенных на собственном корне. Каждый пучок следует перевязать в 3-х местах влагостойким и не повреждающим материалом (мягкой проволокой или веревкой).

Саженцы, предназначенные для транспортировки на дальние расстояния (400 км. и более), следует транспортировать в связках, состоящих из 10-20 связок или связок (по 250-500 штук в связке). Корни следует прикрыть влаг удерживающими материалами (смоченными опилками и т.д.). Посылки перевязываются прочной веревкой и мягкой проволокой и накрываются полиэтиленовым чехлом и упаковочным чехлом. Максимальные размеры посылок -100x100x50 см, их вес не должен превышать 50 кг.

Перевозка. Все виды транспорта должны соответствовать требованиям к перевозке саженцев, температура не должна быть ниже минус 3°C, корневая система должна быть засыпана опилками. Верхняя часть должна быть закрыта резиновой или полиэтиленовой крышкой. При транспортировке саженцев на дальние расстояния корневую систему следует заглубить во влажные древесные отруби по 25-50 саженцев в каждом из 20 тюков (500-1000 шт.), тюк обвязать веревкой или мягкой проволокой и накрыть мешком [3].

Результат

В результате можно отметить, что в экологических эффектах сортов Баяншира и Мадраса отмечено влияние биотических и абиотических факторов, экологические исследования которых мы провели путем постановки экспериментов. По нашему опыту, несмотря на нормальное внесение удобрений у сортов Баяншира и Мадраса, мы наблюдали снижение урожайности в результате не применения препаратов против сорняков и других вредителей и не уборки сорняков. Результаты наших исследований подтвердили прямую зависимость продуктивности сортов Баяншира и Мадраса от основных зоогенных и фитогенных факторов и других факторов внешней среды.

Саженцы винограда с вегетативной закрытой корневой системой упаковывают и транспортируют по Стандарту Азербайджанской Республики - AZS-911:2022 «Саженцы винограда. Технические условия».

Список литературы

1. Панахов Т.М., Салимов В.С., Зари А.М. «Виноградарство в Азербайджане». / Баку: Издательство «Müəllim», 2010. – 19, 41, 166, 190 с.
2. Салимов, В.С. Селекция винограда / Баку: «Müəllim», 2019. -296 с.
3. Стандарт Азербайджанской Республики AZS-911:2022 «Саженцы винограда. Технические условия». - июнь 2022 г.
4. Arzu Aghayeva (Autumn 2000). // "Seeds of Change. Transition in Azerbaijan's Agriculture". Azerbaijan International. Retrieved 2010.12.28.
5. Шарифов Ф.Х. Виноградарство. / Баку. «Восток-Запад», 2013.-584с.
6. <https://slowfood-covcheg.az/en/madrassa-grape/>.
7. <https://glossary.wein.plus/bayanshira>.

УДК 631.372

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

*Бедоева С.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Минатуллаев Ш.М., кандидат технических наук, доцент
Астемиров Т.А., кандидат технических наук, доцент
Магомедова З.И., кандидат педагогических наук, доцент
Микаилов М.Ш., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики любого государства. Оно дает жизненно необходимую человеку продукцию: основные продукты питания и сырье для выработки предметов потребления. Современные агропромышленные комплексы стараются использовать передовое сельскохозяйственное оборудование и технику. Это позволяет значительно повысить урожайность и занять ведущие позиции в

данной отрасли.

Ключевые слова: сельхозтехника, грузовые машины, сельское хозяйство, лизинг, автоперевозка.

PROVISION OF TECHNICAL FACILITIES FOR AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

*Bedoeva S.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Minatullaev Sh.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Astemirov T.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Magomedova Z.I., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Mikailov M.Sh., student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Abstract: Agriculture is one of the most important sectors of the economy of any state. It provides vital human products: basic foodstuffs and raw materials for the production of consumer goods. Modern agro-industrial complexes are trying to use advanced agricultural equipment and machinery. This allows you to significantly increase productivity and take a leading position in this industry.

Keywords: agricultural machinery, trucks, agriculture, leasing, road transportation.

В России структура агропромышленного комплекса (АПК) весьма неравномерная, ее строение и состав весьма неоднородны, что особо заметно в отсутствие баланса между сферами производства и обслуживания внутри него.

Роль АПК исключительно важна в социально-экономической и политической жизни России. Его главная задача - удовлетворить потребности населения в продуктах питания и обеспечить продовольственную безопасность страны. Для сохранения продовольственной независимости от влияния внешнего рынка необходимо, чтобы доля отечественных продуктов питания в общем объеме потребления составляла не менее 70%, при этом на долю отечественного производства зерна, мяса, растительного масла, молочных продуктов приходилось не менее 85–90%.

Современный АПК имеет сложную структуру. На разных стадиях производства прямо и косвенно в нём задействованы около 80 отраслей народного хозяйства.

Для АПК характерны следующие особенности:

- основа АПК - сельское хозяйство, которое зависит от природных условий: климата, плодородия почв, рельефа местности. Они сказываются на результатах производительности, себестоимости конечной продукции, определяют размещение и специализацию сельскохозяйственных предприятий;

- для предприятий АПК характерна сезонность производства. Например, перерабатывающие заводы больше загружены в период уборки урожая;

- продукция продолжает использоваться в самой отрасли: семена - корма - молодняк скота - органические удобрения [1,4].

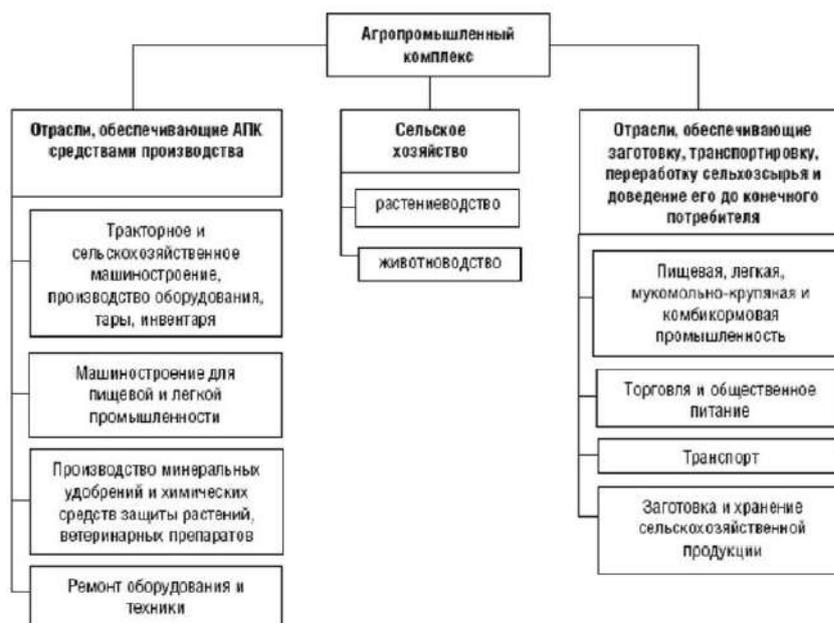


Рис - 1. Структура агропромышленного комплекса

Главное и ведущее звено всего АПК – это сельское хозяйство. Именно на его долю приходится половина продукции АПК. Именно в нем сосредоточено порядка 70 процентов фондов АПК и задействовано около 65% людей, работающих в этой сфере [1].

Весьма актуальной и важной является на сегодняшний день проблема улучшения материально-технической базы нашей страны. Ведь от того, какая техника будет работать в производстве, во многом будут зависеть конечные результаты работы сельскохозяйственных предприятий, а значит, и продовольственная безопасность нашего государства. Дальнейшее развитие сельского хозяйства возможно лишь при условии создания эффективной системы материально-технического обеспечения АПК.

Производители сельскохозяйственной продукции остро нуждаются в современных видах тракторов, зерноуборочных комбайнов, сеялок, машин по уборке кормов, картофеля, льна и других сельскохозяйственных машинах и оборудовании [5].

АО "Росагролизинг" – государственная лизинговая компания, созданная в 2001 году для решения задач по технической и технологической модернизации отечественного АПК. В 2022 году компания увеличила поставки аграриям сельхозтехники и оборудования на 24,5% по сравнению с 2021 годом, до 12,7 тыс. единиц. Ее стоимость выросла на 56%, до 71,5 млрд рублей. Доля компании на рынке самоходной сельхозтехники РФ достигла 19%. В этом году прогнозируется рост поставок до более 13 тыс. единиц на 100 млрд рублей [2].

В 2023 году выросли продажи: зерноуборочных комбайнов – на 8% до 4617 ед., косилок – на 6% до 2356 ед. и пресс-подборщиков – на 5% до 912 ед. При этом в количественном выражении по большинству сегментов зафиксировано снижение отгрузок: тракторов на 13% до 4591 ед.,

кормоуборочных комбайнов – на 7% до 278 ед., плугов – на 14% (2789 ед.), борон – на 22% (3818 ед.), культиваторов – на 25% (2027 ед.), сеялок – на 21% (4150 ед.) [3].

Однако специалисты зачастую забывают о грузовом автотранспорте, состояние которого также приближается к критической отметке и который требует существенного обновления.

В марте 2023 года между Минсельхозом и ПАО "Газпром" было подписано соглашение о сотрудничестве в области использования природного газа в качестве моторного топлива. "В качестве формы поддержки обновления парка газомоторной техники определен льготный лизинг (с компенсацией части стоимости газомоторной техники через скидку в авансовом платеже), что дает возможность минимизировать затраты хозяйств, связанные с приобретением грузовых автомобилей, использующих природный газ в качестве моторного топлива"

Минсельхозу РФ представлены заявки на приобретение в 2023 году 14 грузовых автомобилей марки "КАМАЗ" и "ГАЗ", работающих на газомоторном топливе. Средняя цена автомобилей марки "КАМАЗ" составляет 8 млн 368,5 тыс. рублей за единицу, средняя цена автомобилей марки "ГАЗ" - 3,33 млн рублей. Общая сумма затрат на приобретение грузовых автомобилей, работающих на газомоторном топливе, в 2023 году составит 102 млн 043,5 тыс. рублей, из них размер субсидии "Росагролизингу" с компенсацией части стоимости авансового платежа в размере 49% стоимости предмета лизинга составит 50 млн рублей.

По данным Минсельхоза, с учетом потребности АПК в грузовых автомобилях, работающих на газомоторном топливе, в 2024 и 2025 годах (27 и 92 единицы соответственно), потребность в субсидиях на этот период составит 100 млн рублей и 350 млн рублей соответственно. Эти средства будут предусмотрены Минсельхозу при формировании федерального бюджета на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов [2].

Роль автотранспорта в АПК значительна, ибо он принимает участие практически во всех технологических операциях, незаменим в периоды наиболее напряженных сельскохозяйственных работ. Именно поэтому хозяйствам очень важно располагать грузовыми автомобилями, сельхозтехникой и сельхозорудиями, в необходимом количестве и хорошего технического состояния. Приобретение этой техники агропромышленными формированиями страны увеличивается с каждым годом, что повышает автоперевозки, грузооборот, получение сельхозпродукции, и её качественную переработку, что влияет на социально-экономическую и политическую жизнь страны [5].

Список литературы

1. Агропромышленный комплекс России, его структура... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: homework.ru/spravochnik/agropromishlennij-... - (Дата обращения 02.05.2024).
2. "Росагролизинг" просубсидируют для поставки АПК... [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: interfax.ru/russia/909863- (Дата обращения 12.05.2024).

3. Рынок сельскохозяйственной техники: итоги 2023 года... .[Электронный ресурс]. – Режим доступа: potoki-2017.ru/2024/02/21/rynok-... (Дата обращения 12.05.2024).

4. Состав и значение АПК. Сельское хозяйство России... .[Электронный ресурс]. – Режим доступа: foxford.ru ...– (Дата обращения 12.05.2024).

5. Эффективность использования транспортных средств... .[Электронный ресурс]. – Режим доступа: otherreferats.allbest.ru/economy/00612580_0.html - ... (Дата обращения 02.05.2024).

УДК 631.372

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИН В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

*Бедоева С.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Минатуллаев Ш.М., кандидат технических наук, доцент
Астемиров Т.А., кандидат технических наук, доцент
Магомедова З.И., кандидат педагогических наук, доцент
Баталов А.Г., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: Сельскохозяйственное производство является центральным звеном агропромышленного комплекса страны. Сельское хозяйство является основным потребителем материальных ресурсов страны: тракторов, комбайнов, грузовых автомобилей, ГСМ, минеральных удобрений. Специализированная техника играет важную роль в достижении высоких показателей урожая различных видов. Современные агропромышленные комплексы стараются использовать передовое сельскохозяйственное оборудование и технику. Одним из главных условий повышения эффективности использования техники в сельскохозяйственных организациях является улучшение технического обслуживания и ремонта машин. Качеством ремонтных работ в первую очередь определяется надежность, долговечность и производительность машинно-тракторного парка.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, эффективность, автотехника, техническое обслуживание, сервис, ремонт.

MODERN MACHINE TECHNICAL SERVICE SYSTEM IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

*Bedoeva S.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Minatullaev Sh.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Astemirov T.A., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Magomedova Z.I., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor*

Abstract: Agricultural production is the central link in the country's agro-industrial complex. Agriculture is the main consumer of the country's material resources: tractors, combines, trucks, fuels and lubricants, mineral fertilizers. Specialized technology plays an important role in achieving high yield rates for various species. Modern agro-industrial complexes are trying to use advanced agricultural equipment and machinery. One of the main conditions for increasing the efficiency of the use of equipment in agricultural organizations is to improve the maintenance and repair of machines. The quality of repair work primarily determines the reliability, durability and productivity of the machine and tractor fleet.

Keywords: agro-industrial complex, agriculture, efficiency, automotive equipment, maintenance, service, repair.

Формирование агропромышленного комплекса (АПК) связано с переходом сельского хозяйства к машинной стадии производства, которая значительно углубила и расширила технологические и функциональные связи сельского хозяйства с другими отраслями национальной экономики.

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей экономики любого государства. Оно дает жизненно необходимую человеку продукцию: основные продукты питания и сырье для выработки предметов потребления. Спрос населения на товары народного потребления почти на 80% покрывается за счет сельского хозяйства.

От уровня развития сельского хозяйства во многом зависит жизненный уровень и благосостояние населения: размер и структура питания, среднедушевой доход, потребление товаров и услуг, социальные условия жизни.

Сельское хозяйство является важнейшим источником общественного накопления. От состояния и темпов развития сельскохозяйственного производства во многом зависят основные народнохозяйственные пропорции, рост экономики всей страны [1].

Одним из главных условий повышения эффективности использования техники в сельскохозяйственных организациях является улучшение технического обслуживания и ремонта машин. Качеством ремонтных работ в первую очередь определяется надежность, долговечность и производительность машинно-тракторного парка [8].

Современные агропромышленные комплексы стараются использовать передовое сельскохозяйственное оборудование и технику. Это позволяет значительно повысить урожайность и занять ведущие позиции в данной отрасли. Спецмашины помогают существенно упростить работу и дают возможность за меньшие сроки обработать большее количество почвы и урожая [10].

Инновационное развитие отраслей сельского хозяйства предусматривает техническое и технологическое обновление производства, что включает в себя

не только совершенствование технической оснащенности сельскохозяйственного производства, но и эффективное использование и обслуживание технической базы села.

В настоящее время происходит качественное изменение поставляемой в хозяйства техники, в которой существенно выросла производительность и применяются информационные технологии, сложные электронные и гидравлические системы. Это требует от инженерно-технической системы агропромышленного комплекса надежную реализацию всех эксплуатационных качеств машин [2,7,12]. Поддержание техники в работоспособном состоянии в прошедшие года осуществлялось на основе планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта. Использование системы технического обслуживания и ремонта машин на протяжении многих десятилетий явилось значительным резервом повышения надежности машинно-тракторного парка. Под системой технического обслуживания и ремонта понимается совокупность взаимосвязанных средств, документации и исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества машин сельскохозяйственного назначения [6]. В настоящее время вследствие реформирования экономических взаимоотношений в практике широко используются термины «технический сервис» и «сервисное обслуживание».

Для обеспечения работоспособности сельскохозяйственных машин в эксплуатационных условиях используются три основные стратегии технического обслуживания и ремонта [6]:

- по потребности после возникновения отказа;
- регламентированная (в зависимости от наработки или календарного времени) по сроку и содержанию ремонтно-обслуживающих воздействий;
- по техническому состоянию с периодическим или непрерывным контролем (диагностированием).

Первая стратегия предусматривает выполнение ремонтно-обслуживающих работ, которые проводят после возникновения внезапного или постепенного отказа. Вторая стратегия носит планово-предупредительный характер и реализуется в течение срока службы машины вне зависимости от технического состояния ее составных элементов. Третья стратегия носит планово-предупредительный характер, но ее вид и объемы зависят от результата оценки технического состояния составных частей машины [5, 6].

В качестве основного критерия при выборе стратегии пользуются коэффициентом технической готовности и минимумом затрат на поддержание техники в исправном состоянии. Наиболее эффективна стратегия выполнения ремонтно-обслуживающих воздействий по фактическому состоянию машин с использованием средств диагностирования. Стратегия регламентирует срок обслуживания, а содержание определяется по результатам оценки технического состояния машины.

Система технического обслуживания и ремонта предусматривает виды и состав ремонтно-обслуживающих воздействий (РОВ), регламентирует периодичность и трудоемкость их выполнения. Для обеспечения работоспособности техники используется весь комплекс РОВ: входной

контроль, предпродажное обслуживание, техническое обслуживание с применением методов и средств диагностирования, текущий и капитальный ремонты, хранение.

В системе технического сервиса важное значение имеют следующие аспекты [3,4,9]:

- обеспечение рациональных форм организации работ;
- управление производственными процессами;
- формирование и использование ремонтно-обслуживающей базы;
- формирование и использование эксплуатационных материалов;
- обеспечение надлежащих условий труда;
- обеспечение нормативно-технической документацией;
- информационное сопровождение;
- обеспечение требуемого уровня квалификации персонала.

При этом основной целевой функцией технического сервиса являются обеспечение при оптимальных затратах максимальное сокращение потерь, возникающих при эксплуатации машин из-за технических неисправностей и максимальную реализацию потенциальных возможностей машин по надежности. Таким образом, можно констатировать, что организация технического сервиса в современных условиях требует обоснованного научного подхода, обеспечивающего эффективное использование машинно-тракторного парка.

В условиях ограниченного количества поставляемой техники для сельского хозяйства, ее дороговизны и недостатка денежных средств у сельскохозяйственных товаропроизводителей важнейшее значение приобретает комплектность и качества машин. По ряду объективных причин, сельскохозяйственная техника поступает в полуразобранном, а то и в разобранном виде. По субъективным причинам – бывает недоукомплектованной и неисправной. Сельским товаропроизводителям требуется подготовка «новой» техники к работе.

Упреждение отказов при предпродажном обслуживании в процессе досборки и регулировки машин дает двойной эффект: это, во-первых, предотвращение затрат хозяйств на устранение последствий отказов, которые могли бы возникнуть в процессе использования машин, и, во-вторых, уменьшение издержек хозяйств за счет сокращения простоев машин и, соответственно, повышение их производительности.

Сокращение простоев машин, повышение их производительности, а, соответственно, и уменьшение издержек хозяйств, происходит также благодаря обучению и повышению квалификации специалистов и механизаторов хозяйств, предварительной технологической регулировке машин, а также за счет оперативного устранения последствий отказов.

Необходимость модернизации машин вызвана быстрыми темпами развития технического прогресса и возникающим, в связи с этим моральным износом машин. Являясь одной из форм технического прогресса, модернизация позволяет в ряде случаев ценой сравнительно небольших затрат приводить действующие машины к техническому уровню новых машин. Таким образом,

модернизация – это частичное обновление машин, при котором устраняется моральный износ. В результате конструктивного изменения или внедрения какого-либо технического новшества, не требующих больших затрат, устаревшие машины приобретают такие технико-эксплуатационные качества, которые обеспечивают возможность их использования с не меньшим производственным эффектом, чем новые.

Таким образом, организация обслуживания техники является важнейшим этапом в эксплуатации машин, особенно в настоящее время [11].

Список литературы

1. Агропромышленный комплекс и его развитие... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: agroekonomika.ru/tema-2-agropromyshlennyi-... – (Дата обращения 02.05.2024).
2. Дидманидзе О.Н., Митягин Г.Е., Лукьянов В.Б. О проблемах организации обслуживания и ремонта техники в условиях сельскохозяйственных предприятий // Международный технико-экономический журнал. 2007. № 1. С. 46-49.
3. Дорохов А.С., Корнеев В.М., Катаев Ю.В. Технический сервис в системе инженерно-технического обеспечения АПК // Сельский механизатор. 2016. № 8. С. 2-5.
4. Дорохов, А.С. Совершенствование входного контроля качества сельскохозяйственной техники на дилерских предприятиях // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2009. № 2 (33). С. 73-75.
5. Ерохин М.Н., Леонов О.А. Особенности обеспечения качества ремонта сельскохозяйственной техники на современном этапе // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ имени В.П. Горячкина. 2005. 1(11). С. 9-11.
6. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. М: ГОСНИТИ, 1985. 143 с.
7. Конкин Ю.А., Голубев И.Г., Конкин М.Ю., Кузьмин В.Н. Технический сервис – опыт и перспективы развития // М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. 340 с.
8. Организация технического обслуживания, ремонта... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: studfile.net/preview/5440954/page:45/ – (Дата обращения 02.05.2024).
9. Семейкин В.А., Дорохов А.С. Предпродажный технический сервис // Сельский механизатор. 2011. № 2. С. 14-15.
10. Современные виды сельскохозяйственной техники... [Электронный ресурс]. – Режим доступа: agroprof.com/Новости/.../sovremennye-vidy... – (Дата обращения 12.05.2024).
11. Технический сервис как основная составляющая инженерно-технического обеспечения агропромышленного комплекса / А. С. Дорохов, В. М. Корнеев, Ю. В. Катаев [и др.] // Управление рисками в АПК. – 2016. – № 4. – С. 46-57.
12. Черноиванов, В.И. Состояние и перспективы развития технического сервиса машин в АПК // Труды ГОСНИТИ. 2012. Т. 109. С. 4-8.

УСЛОВИЯ, СОСТОЯНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГРУЗОВОГО АВТОТРАНСПОРТА В АПК РД

Ибрагимов Э.Б., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Бекеев А.Х., кандидат технических наук, профессор

Минатуллаев Ш.М., кандидат технических наук, доцент

Гусейнов Н.М., старший преподаватель

Девлетукаев Т.И., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье рассматриваются дорожно-транспортные условия, влияющие на качество автомобильных дорог и состояние дорожной сети в хозяйствах по зонам республики Дагестан (РД), так же динамика численности и технической готовности автопарка. Автомобильный транспорт является неотъемлемой составной частью транспортной системы мировой экономики.

Ключевые слова: АПК, автотранспортная сеть, дорожно-транспортные условия, транспортная система, автомобильная дорога, транспортная инфраструктура.

CONDITIONS, CONDITION AND OPERATION OF FREIGHT TRANSPORT IN THE AGRICULTURAL INDUSTRY OF RD

*E.B. Ibragimov, Candidate of Agricultural Sciences. of Sciences, Associate
Professor*

Bekeev A.H., Candidate of Technical Sciences, Professor

Minatullaev Sh.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Huseynov N.M., senior lecturer

Devletukaev T.I., student

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Abstract: The article discusses road transport conditions affecting the quality of highways and the condition of the road network in farms in the zones of the Republic of Dagestan (RD), as well as the dynamics of the number and technical readiness of the fleet. Road transport is an integral part of the transport system of the global economy.

Keywords: agro-industrial complex, road transport network, road transport conditions, transport system, highway, transport infrastructure.

Всего количество сельских населенных пунктов, имеющих автотранспортную связь с сетью дорог общего пользования, составляет 1605 единиц, из них имеющих связь по дорогам с твердым покрытием – 84,1%.

В 2018 году завершено строительство, реконструкция и введено в эксплуатацию 21,6 км дорог. В этом же году удалось сохранить действующую сеть автомобильных дорог в надлежащем состоянии и даже несколько

улучшить за счет проведения всех видов дорожных работ, что положительно сказалось на работе транспортного комплекса республики.

В 2019 году продолжались работы по строительству и реконструкции 98,3 км дорог.

Неравномерный характер имеет зональное размещение автомобильных дорог. Главные магистрали, имеющие асфальтовое и твердое покрытие, находятся в равнинной и, частично, в предгорной зонах. В горной зоне их очень мало. Здесь размещены в основном дороги республиканского и местного значения. Из-за отсутствия благоустроенных автомобильных дорог в этой обширной зоне слабо развивается материально-техническая база предприятий, фермерских хозяйств, перерабатывающей промышленности, заготовительных организаций (табл. 1).

Отставание развития автомобильно-дорожной сети в целом по республике и, в большей мере, в ее предгорной и горной зонах, от других технических элементов транспортной инфраструктуры, сдерживает формирование и становление рыночных структур в сельском хозяйстве республики.

Таблица 1.

Протяженность и качество автомобильных дорог по зонам Республики Дагестан в км (данные за 2022 г.)

Показатель	Всего по республике	В том числе по зонам		
		равнинной	предгорной	горной
Автомобильные дороги – всего	9272	3999	2855	2418
В том числе:				
с черным покрытием	1506	618	363	525
с твердым покрытием	8303	3160	2705	2438
федерального значения	644	644	-	-
республиканского значения	2397	1357	875	165
местного значения	4613	259	2399	1955
внутрихозяйственные	521	112	189	220
459-180 ведомственные	648	308	190	150

В Дагестане, по существу, очень мало дорог, обеспечивающих возросшие эксплуатационные возможности двусосных, трехосных широкозахватных грузовых автомобилей. Протяженность дорог с твердым покрытием в 2021 г. составила – 8303 км, а с черным покрытием всего лишь – 1506 км. Остальные дороги мало отвечают требованиям развития инфраструктуры сельского хозяйства республики, особенно если учесть расширяющиеся автотранспортные связи с другими регионами РФ, когда практически бездействует железнодорожный транспорт [1-2].

Состояние внутрихозяйственной дорожной сети, как видно из данных таблицы 2, нуждается в осуществлении коренной реконструкции и ремонта.

Только в равнинной зоне около 60% хозяйств имеют более или менее благоприятные внутрихозяйственные дороги с твердым покрытием. Остальная внутрихозяйственная сеть сельскохозяйственных предприятий не отвечает современным потребностям грузоперевозок – особенно это относится к хозяйствам горной зоны и северной равнинной подзоны, где размещаются пастбища многих районов.

Таблица 2.

Состояние дорожной сети в хозяйствах по зонам Республики Дагестан
(данные за 2022 г.) *

Группа хозяйств с долей внутрихозяйственных дорог твердого покрытия в общей протяженности, %	Равнинная зона		Предгорная зона		Горная зона	
	удельный вес хозяйств, %	средняя протяженность маршрута, км	удельный вес хозяйств, %	средняя протяженность маршрута, км	удельный вес хозяйств, %	средняя протяженность маршрута, км
Не имеют твердого покрытия	4,6	5,9	11,5	7,2	22,5	4,9
До 20	11,3	7,7	21,9	6,1	27,8	3,2
20,1 – 40,0	17,8	7,0	17,9	22,3	17,1	30,0
40,1 – 60,0	34,9	9,1	19,6	6,9	17,9	2,9
60,1 – 80,0	20,2	5,1	15,9	7,8	15,6	2,1
Свыше 80,0	10,8	5,1	13,2	3,9	1,8	2,0
Итого и в среднем		66		9,0		7,5

Такие внутрихозяйственные дороги сдерживают транспортные связи между производственными подразделениями и становятся причиной снижения качества выполнения агротехнических и зооветеринарных мероприятий, направленных на повышение продуктивности сельскохозяйственного производства.

Как известно, совокупный эффект от улучшения дорожных условий обеспечивается за счет многих факторов, в том числе: снижением себестоимости перевозок, сокращением потерь продукции, увеличением срока службы транспортных средств, сокращением числа ремонтов, дорожно - транспортных происшествий и т.д. Поэтому качественное преобразование внутрихозяйственной дорожной сети носит комплексный характер, требует концентрации материальных и финансовых ресурсов не только хозяйств, но и усилий всех заинтересованных организаций, в том числе и местных администраций.

По данным ГИБДД на 01.01.2022 года в Республике Дагестан зарегистрировано – 298,3 тыс. единиц автотранспорта (табл. 3).

Становление и развитие рыночной экономики привело к созданию в сельском хозяйстве новых типов предприятий и их подразделений в виде семейных звеньев, фермерских и крестьянских хозяйств, акционерных обществ, арендных бригад и т.д. Одновременно с этим заметные изменения происходят в характере связей, структуре и мощности грузопотоков, возникают дополнительные виды автотранспортных работ, особенно по организации перевозки грузов, формирующихся в автохозяйствах, акционерных обществах, личных подсобных и фермерских хозяйствах [3-4].

Таблица 3.

Количество автотранспорта в Республике Дагестан на 01.01.2022 г.

	2022 г. тыс. ед.	В % к		
		2010 г.	2015 г.	2017 г.
Автомобили всего	267,3	224,6	204,3	177,3
в том числе:				
Государственной и муниципальной собственности	21,7	84,6	79,0	67,8
Негосударственной собственности	245,6	140,0	125,3	109,5

В свою очередь, состояние перевозок и весь транспортный фактор способствует становлению и развитию рыночной экономики, усилению межтранспортных связей и в конечном итоге становится одним из условий реформы сельского хозяйства, а, следовательно, увеличения объема производства и реализации продукции. Например, во всех случаях, когда хозяйства выращивают обильные урожаи сельскохозяйственных культур, лишь благодаря рациональной организации перевозок удается своевременная их доставка до заготовительных организаций и перерабатывающих предприятий. Одновременно с этим растет и совершенствуется структура перевозок сельскохозяйственных грузов, растет конкурентоспособность в сфере автотранспортных перевозок.

В сельском хозяйстве Дагестана в настоящее время широкое применение получили два основных типа транспортных формирований; автотранспортные подразделения сельскохозяйственных предприятий и межхозяйственные автотранспортные предприятия. Что касается частных автотранспортных средств, то их деятельность трудно поддается учету и контролю ввиду отсутствия источников информации. Автотранспортные подразделения сельскохозяйственных предприятий осуществляют в основном внутривозвращенные перевозки. Большинство таких автотранспортных служб имеют относительно малое число грузовых автомобилей, что усиливает монопольные тенденции крупных АТП в сфере автотранспортных услуг, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава.

Среди сельскохозяйственных предприятий количество хозяйств, имеющих от 61 до 70 и более 70 автомобилей составляет лишь 17,0%.

В то же время, опыт эксплуатации автотранспорта в крупных подразделениях, насчитывающих 70 и более автомобилей, свидетельствует о значительных резервах повышения их эффективности. Так, в закрытом акционерном обществе им. Ш. Алиева Дербентского района в специализированном крупном виноградарском хозяйстве, в автопарке которого имеется свыше 70 автомобилей, за счет внедрения организационно-технических мероприятий по улучшению планирования и использования подвижного состава, повышению уровня его технической готовности, улучшению условий труда водителей и ремонтных бригад достигнута сравнительно более высокие технико-эксплуатационные и экономические показатели [5].

Как известно, автомобильный транспорт районных АТП призван удовлетворять потребности в перевозках грузов на коммерческой основе для предприятий, организации и физических лиц, а подвижной состав сельскохозяйственных предприятий ориентируется на своевременное и качественное выполнение внутривозвращенных технологических операций в земледелии и животноводстве.

Однако сейчас доля автотранспортных услуг для хозяйств, оказываемых автотранспортными предприятиями республики, остается сравнительно низкой и наблюдается снижение доли услуг АТП сельхозпредприятиям.

Список литературы

1. Автомобильный транспорт: организация и эффективность / Н.М. Васильев, Н.Н. Хмелевский, Г.И. Чанов-Чернис. – М.: Транспорт, 1985. – 208 с.
2. Александров Л.А. Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок. / Л.А. Александров – М.: Высшая школа, 1977. – 334 с.
3. Александров Л.А. Организация управления на автомобильном транспорте. / Л.А. Александров, Р.К. Козлов. – М.: Транспорт, 1985.
4. Анисимов Н.П. Экономика, организация и планирование автомобильного транспорта. / Н.П. Анисимов, В.К. Юфин. – М.: Транспорт, 1986. – 248 с.
5. Беляков А. Расчет рентабельного подвижного состава в зависимости от интенсивности эксплуатации / А. Беляков // Международные автомобильные перевозки. – 1996.- №1. - С. 36-37.

УДК 631.582

ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КУЛЬТИВАТОРА С ПРАВО- И ЛЕВОСТОРОННИМИ ЛЕЗВИЙНЫМИ ЛАПАМИ

*Бабаева А.В., старший преподаватель
Хабибов С.Р., кандидат технических наук, доцент
Астемиров Т.А., кандидат физико-математических наук, доцент
Магомурзаев М.М., студент 3 курса
Касуов Г.И., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: В данной статье представлены итоги полевых исследований культиватора с право- и левосторонними лезвийными лапами. В ходе проведенных исследований были получены и представлены графические зависимости влияния скорости обработки почвы культиватором на суммарное сопротивление обработки почвы и затрачиваемую мощность двигателя трактора. Установлено, что по сравнению с серийным культиватором КПС-4,2 экспериментальный культиватор обладает меньшей энергоемкостью обработки почвы.

Ключевые слова: культиватор; обработка почвы; скорость движения; сопротивление; энергоемкость; испытание; затраты мощности.

FIELD RESEARCH OF A CULTIVATOR WITH RIGHT- AND LEFT-HAND BLADE PAWS

Babaeva A.V., Senior lecturer

Khabibov S.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Astemirov T.A., candidate of physical and mathematical sciences, associate professor

Magomirzaev M.M., 3rd year student

Kasuvov G.I., student

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Abstract: This article presents the results of field studies of a cultivator with right- and left-hand blade paws. In the course of the conducted research, graphical dependences of the influence of the tillage rate by the cultivator on the total resistance of tillage and the consumed power of the tractor engine were obtained and presented. It was found that, compared with the serial cultivator KPS-4.2, the experimental cultivator has a lower energy intensity of tillage.

Keywords: cultivator; soil; speed of movement; traction resistance; energy intensity; testing; power costs.

Культивация представляет собой рыхление пахотного слоя почвы различными культиваторами на глубину от 5 до 15 см. с подрезанием сорняков. Культивацию широко применяют в системах предпосевной, паровой, послепосевной обработки. Используют в традиционной, минимальной, нулевой системах обработки почвы.

Культивация является достаточно затратным агротехническим приемом. С целью снижения энергоемкости процесса культивации и повышения эффективности удаления сорной растительности с полей Республики Дагестан нами была разработана конструкция культиватора, имеющего право- и левосторонние лезвийные лапы. Для подтверждения наших суждений были проведены сравнительные полевые исследования. Тип почв, на которых проводились исследования, относился к тяжелым суглинкам. Полевые исследования проводились в соответствии с требованиями ГОСТ 20915-2011 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий

испытания», ГОСТ 33687-2015 «Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Методы испытаний», ГОСТ Р 54783-2011 «Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения». Полевые исследования проводились в виде сравнительных испытаний серийного культиватора КПС-4,2 и экспериментального культиватора с право- и левосторонними лезвийными лапами конструкции, описанной в патенте [1].

В процессе проведения сравнительных полевых исследований фактором варьирования была выбрана скорость движения культиватора, которая изменялась в диапазоне от 3,6 км/ч до 11,4 км/ч, при этом трактор двигался на разных передачах в соответствии с передаточным числом коробки переменных передач. Постоянными параметрами были выбраны глубина обработки почвы, равной 6 см и максимальная ширина захвата серийного культиватора – 3,9 м, экспериментального – 4,2 м.

В ходе сбора и обработки результатов исследований было установлено, что с увеличением скорости движения культиватора с 3,6 км/ч до 11,2 км/ч, происходит повышение сопротивления обработки почвы для серийного культиватора до 30,1%, экспериментального до 25,3%. Установлено, что скорость движения культиватора оказывает сильное влияние на сопротивление обработки почвы, которое достигает максимального значения при максимальной скорости равной 11,2 км/ч.

Бесспорно, увеличение сопротивления обработки почвы серийным и экспериментальным культиваторами отразилось и на затрачиваемой мощности двигателя трактора МТЗ-82. Согласно полученных и обработанных данных, рис.1, мощность, затрачиваемая трактором с серийным культиватором, выше по сравнению с мощностью, затрачиваемой при выполнении процесса культивации трактором МТЗ-82, агрегируемого с экспериментальным культиватором.

Так, при движении трактора с серийным культиватором со скоростью, равной 3,6 км/ч., затрачивается на 4,6 % больше мощности по сравнению с экспериментальным культиватором. С увеличением скорости движения машинно-тракторного агрегата происходит рост затрачиваемой мощности двигателя трактора. Так, повышение скорости до 11,2 км/ч приводит к увеличению затрачиваемой мощности двигателя трактора МТЗ-82 с серийным культиватором для выполнения процесса культивации до 11,7 % по сравнению с аналогичной затрачиваемой мощностью экспериментального культиватора. Сравнивая затрачиваемые мощности двигателя трактора в агрегате с серийным и экспериментальным культиваторами в процессе обработки почвы установлено, что в среднем на 8,9 % затрачиваемая мощность двигателя трактора МТЗ-82, агрегируемого экспериментальным культиватором, ниже мощности двигателя, затрачиваемой трактором при агрегировании серийного культиватора, и подтверждает теоретические исследования [2, 3, 4].

Необходимо учесть то обстоятельство, что ширина обработки почвы экспериментальным культиватором производилась на 30 см больше по сравнению с серийным. Данное обстоятельство позволило повысить производительность экспериментального культиватора в среднем на 9,1 % по

сравнению с серийным практически на всех скоростях движения культиваторов.

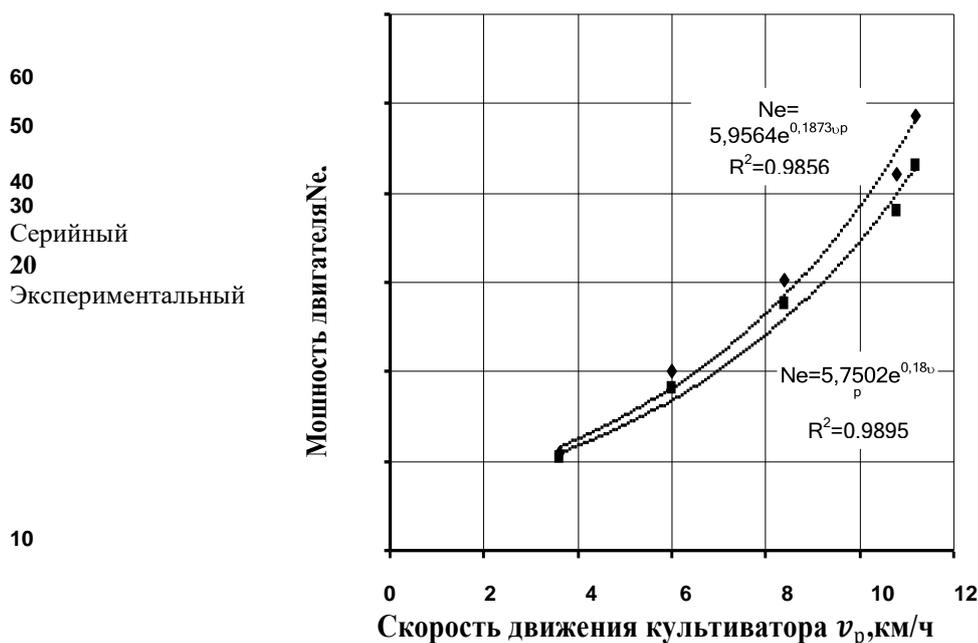


Рисунок 1 – Влияние скорости движения серийного и экспериментального культиваторов на затрачиваемую мощность двигателя трактора МТЗ-82.

В соответствии проведенных исследований было установлено, что увеличение производительности экспериментального культиватора отразилось и на энергоёмкости процесса выполнения культивации, рис. 2.



Рисунок 2 – Влияние скорости движения серийного и экспериментального культиваторов на энергоёмкость процесса культивации почвы.

По сведениям полученных данных, энергоёмкость процесса культивации экспериментальным культиватором, за счет увеличения производительности, снижается в среднем на 13,7 % по отношению к энергоёмкости процесса, выполняемого серийным культиватором при любых скоростях движения культиватора.

В процессе выполнения исследований была подтверждена

работоспособность экспериментального культиватора с право- и левосторонними лезвийными лапами, агрегируемого с трактором МТЗ-82 при выполнении процесса культивации со скоростью 10-11 км/ч и глубиной обработки почвы 4-6 см. Было проведено сравнение показателей работы экспериментального и серийного культиваторов. В результате выяснилось, что использование экспериментального культиватора позволит по сравнению с серийным культиватором повысить производительность процесса культивации на 9,1 % и снизить энергоемкость процесса культивации на 13,7 %.

Список литературы

1. Патент на полезную модель РФ №174596 МПК А01В19/02. Культиватор. Слюсаренко В.В., Русинов А.В., Хабибов С.Р., Бабаева А.В., Русинов Д.А. Опубликовано 23.10.2017, бюл. №30.

2. Хабибов, С.Р. Определение глубины обработки почвы культиватором с право- и левосторонними плоскорежущими лапами с установленным пружинным элементом /С.Р. Хабибов, А.В. Бабаева // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы международной научно-практической конференции – Саратов Амирит, 2016. – С. 112-115.

3. Хабибов, С.Р. Теоретические основы постоянства глубины резания лезвийными лапами культиватора / С.Р. Хабибов, А.В. Бабаева // Техногенная и природная безопасность: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции – Саратов Амирит, 2017. – С. 391-394.

4. Бабаева, А.В. Теоретические основы процесса срезания сорной растительности лезвийным рабочим органом / А.В. Бабаева, С.Р. Хабибов // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы II международной научно-практической конференции – Саратов, ООО «Издательство КУБиК», 2015. С.26-28.

УДК 631.582

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫМ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИМ АГРЕГАТОМ

*Хабибов С.Р., кандидат технических наук, доцент
Кайпаев Н.З., студент
Хадиджалов А.Х., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: В материалах статьи рассматривается теоретическое обоснование определения сопротивления обработке почвы комбинированным почвообрабатывающим агрегатом, состоящим из отвального рабочего органа и

рыхлителя. Представлены результаты экспериментальных исследований.

Ключевые слова: обработка почвы; сопротивление обработке почвы; комбинированный почвообрабатывающий агрегат.

DETERMINATION OF TRACTION RESISTANCE BY A COMBINED TILLAGE UNIT

*Khabibov S.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Kaipaev N.Z., student
Khadizhalov A.Kh., student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Abstract: The materials of the article consider the theoretical justification for determining the resistance to tillage by a combined soil-processing unit consisting of a dump working body and a loosener. The results of experimental studies are presented.

Keywords: tillage; resistance to tillage; combined tillage unit.

Республика Дагестан является аграрным регионом России, в котором хорошо развита отрасль растениеводства. Для получения гарантировано высоких урожаев сельскохозяйственных культур необходимо проводить качественную подготовку почвы и выполнять все операции, заложенные в агротехнологии. Однако обработка почвы является энергоемким процессом и требует значительных материальных и ресурсных затрат. Так же нужно отметить тот факт, что в некоторых районах республики обрабатываемые почвы имеют малую толщину плодородного слоя, что не позволяет проводить отвальную обработку почвы на глубину свыше 15 см.

С целью снижения энергозатрат на обработку почвы и сохранение плодородного слоя нами предлагается применять для предпосевной обработки почвы комбинированный пахотный агрегат, состоящий от отвального плужного рабочего органа, обеспечивающего отвальную обработку почвы на глубину 10 см с последующим рыхлением на глубину 25-27 см.

Тяговое сопротивление комбинированного почвообрабатывающего агрегата, состоящего из отвального плуга и рыхлителя, является основным показателем, определяющим энергоемкость процесса почвообработки которое будет определяться как сумма сопротивлений

$$F=F_1+F_2+F_3+F_4+F_5, \quad (1)$$

где F_1 – сопротивление подрезанию пласта почвы лезвием, Н; F_2 – сопротивление, возникающее на рабочей поверхности лемеха, Н; F_3 – сопротивление резанию корней, Н; F_4 – сопротивление, связанное с изменением скорости перемещения пласта, Н; F_5 – сопротивление, возникающее на рабочей поверхности рыхлителя, Н.

Сопротивление подрезанию пласта почвы лезвием лемеха определяется как произведение удельного сопротивления горизонтальному подрезанию почвы на ширину захвата рабочей части лезвия

$$F_1 = kb_{\text{л}}, \quad (2)$$

где k – удельное сопротивление почвы горизонтальному подрезанию на единицу ширины рабочей части лемеха, Н/см; $b_{\text{л}}$ – рабочая ширина захвата лемеха, см.

Сопротивление, возникающее от веса подрезанного пласта почвы, можно определить как

$$F_2 = \frac{S_{\text{п}} b_2 q_{\text{п}} \sin(\alpha_1 - \phi_1) \cos \alpha_1}{\cos \phi_1 \sin \gamma_{\text{д}}}, \quad (3)$$

где b_2 – средняя ширина лемеха, м; $S_{\text{п}}$ – площадь поперечного сечения пласта, м²; $q_{\text{п}}$ – объемная масса почвы, кг/м³; α_1 – угол заглубления лемеха в почву, град; $\gamma_{\text{д}}$ – угол установки лемеха к направлению движения, град.

Сопротивление резанию корней сорных растений можно определить, используя зависимость [1]

$$F_3 = c_1 \sum_{i=1}^n d_{\text{к}_i} - (eW - c)n, \quad (4)$$

где $d_{\text{к}_i}$ – сумма одновременно срезаемых корней, см; W – влажность корней, %; n – количество корней; c , c_1 , e – эмпирические коэффициенты.

Сопротивление связанное с изменением скорости движения пласта по рабочей поверхности, то есть когда происходит сжатие связанного пласта почвы и скорость пласта меньше скорости движения машины $v_{\text{п}} < v_{\text{м}}$. Для определения величины силы инерции воспользуемся результатами исследований Е.М. Мацепуро и И.В. Манюта [2]

$$F_4 = \frac{S_{\text{п}} q_{\text{п}} v_{\text{м}} \left(1 + \frac{1}{\eta}\right) \cos\left(\frac{\alpha_1}{2} + \phi_1\right) \sin \alpha_1}{2q_1 \cos(\alpha_1 + \phi_1) \cos \phi_1}. \quad (5)$$

Для определения сил сопротивления резанию почвы рыхлительным рабочим органом используем положения теории прочности Кулона-Мора [3]. А опираясь на исследования А. Н. Зеленина [4], и зная, что усилие на отделение элементов стружки — лишь один из компонентов полного усилия резания. Значительная доля усилия затрачивается на преодоление сопротивления почвы вдавливанию режущей кромки рабочего органа, которая имеет толщину 1 мм и более. При работе она еще больше возрастает из-за изнашивания, поэтому полное сопротивление резанию почвы рыхлительным органом на глубине, меньшей критической, следует рассчитывать по формуле

$$F_5 = \frac{\tau_{\text{пр}} b h \cos \phi_{\text{в}} \sin(\alpha + \varphi)}{\cos^2\left(\frac{\alpha + \varphi + \phi_{\text{в}}}{2}\right)} + \Delta b \sigma_{\text{сж}} \varepsilon_{\text{пр}}, \quad (6)$$

где Δb – толщина режущей кромки, м; $\sigma_{\text{сж}}$ – предельное напряжение сжатия почвы, Па; $\varepsilon_{\text{пр}}$ – предельная деформация сжатия почвы до момента появления опережающей трещины, м.

Производя расчеты при исходных данных $\tau_{\text{пр}}=10-12$ кПа, $\sigma_{\text{сж}}=65-100$ кПа, $\alpha=20^\circ$, $\varphi=30^\circ$, $\phi_{\text{в}}=40^\circ$, $b=0,2$ м, $h=0,7$ м, $\varepsilon_{\text{пр}}=0,002$ м и $\Delta b=0,001-0,002$ м

сопротивление одного рабочего органа при заблокированном резании достигает 1,2-1,3 кН.

По полученным выражениям можно определять тяговое сопротивление почвообрабатывающего агрегата, состоящего из отвального плуга и рыхлителя. Уравнение наиболее учитывает факторы, влияющие на сопротивление лемеха и рыхлителя при пахоте, а именно геометрические параметры лемеха и рыхлителя, а также параметры работы и физико-механические свойства почвы.

Для подтверждения теоретических предпосылок снижения тягового сопротивления почвообрабатывающего агрегата, сочетающего в себе комбинированную почвообработку в виде верхнего слоя отвальной, а нижнего сплошное рыхление, были проведены экспериментальные исследования. Исследования проводились на полях СПК «Дружба» Казбековского района республики Дагестан. В ходе исследований производилось сравнение результатов тягового сопротивления при обработке почвы серийным плугом ПБУ-8-40 и комбинированным (экспериментальным). Результаты изменения тягового сопротивления плугами при выполнении почвообработки представлены на рис. 1.

Результаты проведенных исследований показали, что использование экспериментального агрегата позволяет повысить качество обработки почвы, а также снизить энергоемкость процесса почвообработки. Рассматривая энергетические показатели серийного и экспериментального агрегатов необходимо отметить, что с увеличением скорости движения происходит увеличение тягового сопротивления, как у серийного, так и у экспериментального агрегата. У серийного агрегата с увеличением скорости движения с 8,6 км/ч до 12,0 км/ч происходит увеличение тягового сопротивления на 14,3 %, потребляемой мощности на 11,1 % и тяговой мощности на 10,5 %. При этом удельные энергозатраты почвообработки повысились с 38,4 кВт.ч/га до 49,7 кВт.ч/га.

В свою очередь повышение скорости с 8,6 км/ч до 12,0 км/ч приводит к повышению тягового сопротивления экспериментального агрегата на 13,5 %, потребляемой мощности на 7,6 % и тяговой мощности на 10,2 %. Удельные энергозатраты почвообработки экспериментальным агрегатом повысились с 34,5 кВт.ч/га до 46,1 кВт.ч/га.

Сравнивая показания тягового сопротивления серийного и экспериментального агрегатов, было установлено, что при скорости 8,6 км/ч тяговое сопротивление экспериментального агрегата ниже на 9,0 % чем у серийного агрегата. Соответственно на скоростях 9,9 км/ч и 12,0 км/ч данное снижение составило 9,9 % и 9,2 %.

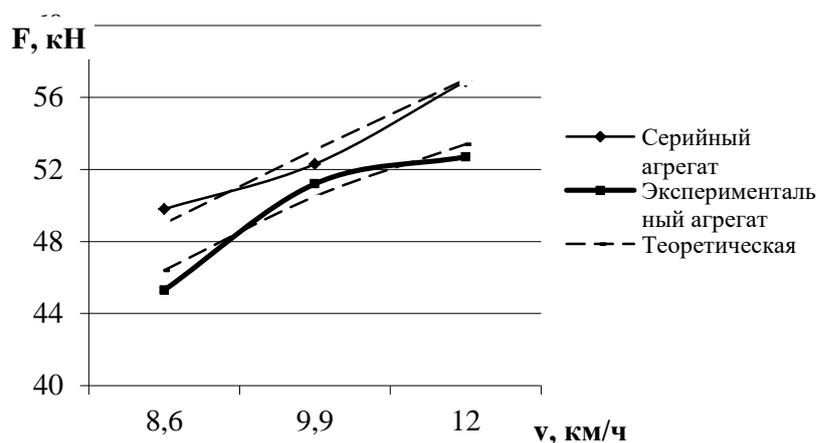


Рисунок 1. Изменение тягового сопротивления серийного и комбинированного (экспериментального) агрегатов от скорости движения

На основании вышеизложенного следует, что экспериментальный агрегат, сочетающий в себе комбинированную обработку почвы в виде отвальной обработки на глубину до 10 см с последующим рыхлением на глубину до 30 см, обладает хорошими агротехническими показателями и меньшей энергоемкостью по сравнению с серийным агрегатом.

Список литературы:

1. Казаков, В.И. Исследование процесса резания корней семян при подрезке и выкопке / В.И. Казаков, И.В. Казаков // Лесотехнический журнал. — 2014. — № 2. — С. 216-219.
2. Надежность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов: монография / А.Т. Лебедев, О.П. Наумов, Р.А. Магомедов и др. — Ставрополь: АГРУС, 2015. — 332 с.
3. Боровков, Ю. А. Геомеханика: учебник / Ю. А. Боровков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 356 с.
4. Николаев, В. А. Совершенствование технических средств обработки почвы: монография / В. А. Николаев. — Ярославль: Ярославская ГСХА, 2010. — 244 с.

УДК 631.582

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СОЗДАНИЮ КОМБИНИРОВАННОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА

Хабибов С.Р., кандидат технических наук, доцент
Астемиров Т.А., кандидат физико-математических наук, доцент
Атакаев З.Х., студент
Магомизаев М.М., студент
 ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В материалах статьи представлены результаты лабораторных исследований по созданию комбинированного почвообрабатывающего агрегата, сочетающего в себе отвальную обработку с последующим рыхлением. Представленные результаты исследований позволили определить оптимальные геометрические параметры нового комбинированного почвообрабатывающего агрегата.

Ключевые слова: комбинированный почвообрабатывающий агрегат; сопротивление резанию; геометрические параметры.

THE RESULTS OF LABORATORY STUDIES ON THE CREATION OF A COMBINED TILLAGE UNIT

*Khabibov S.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Astemirov T.A., candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
Atakaev Z.H., student
Magomirzaev M.M., student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Abstract: The materials of the article present the results of laboratory studies on the creation of a combined tillage unit combining dump treatment with subsequent loosening. The presented research results made it possible to determine the optimal geometric parameters of the new combined tillage unit.

Keywords: combined tillage unit; resistance to cutting; geometric parameters.

Снижение энергоемкости процесса обработки почвы является первостепенной задачей инженеров, работающих в области проектирования почвообрабатывающих агрегатов. Снижение энергоемкости процесса обработки почвы можно добиться за счет снижения сопротивления почвообрабатывающего агрегата путем обоснования его оптимальных геометрических параметров. Для подтверждения теоретических суждений и предпосылок зачастую приходится выполнять лабораторные исследования, которые позволяют выявить зависимости влияния ряда конструктивных параметров новых исследуемых почвообрабатывающих агрегатов на сопротивление обработки почвы.

Нами были проведены лабораторные исследования позволяющие выявить закономерности влияния геометрических параметров плужного и рыхлительного рабочих органов на тяговое сопротивление. Исследования проводились на почвенном канале при создании комбинированного почвообрабатывающего агрегата, рис. 1.



Рисунок 1. Конструкция лабораторной установки комбинированного почвообрабатывающего агрегата: 1 – рама; 2 и 3 – зажим; 4 – стойка плужно-отвального лемеха; 5 – рыхлитель.

В ходе проведенных лабораторных исследований было установлено, изменение сопротивления резанию рыхлителем в зависимости от скорости резания и глубины изменяется по экспоненциальной зависимости, а именно для скорости рыхления 1,5 м/с – $F=0,455e^{0,411h}$; 1,75 м/с – $F=0,506e^{0,401h}$; 2 м/с – $F=0,538e^{0,397h}$; 2,25 м/с – $F=0,584e^{0,383h}$; 2,5 м/с – $F=0,642e^{0,373h}$; 2,75 м/с – $F=0,639e^{0,382h}$; 3 м/с – $F=0,719e^{0,369h}$.

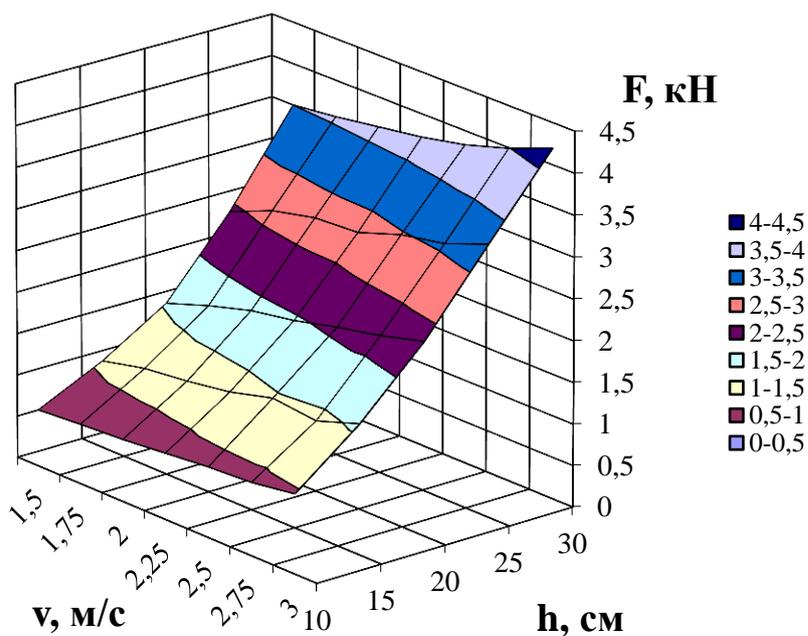


Рисунок 2. Изменение сопротивления рыхлению рыхлителем от глубины и скорости рыхления.

С увеличением глубины рыхления сопротивление рыхлению возрастает. Так при скорости рыхления 1,5 м/с увеличение глубины рыхления с 10 см до 30 см приводит к повышению сопротивления до 80,5 %. Рассмотрев подробнее данный рост можно отметить, что на глубине 15 см повышение сопротивления рыхлению составило 35,2 %, на 20 см – 55,5 %, на 25 см – 71,9 %.

Увеличение скорости негативно сказывается на сопротивлении рыхлению. Было установлено, что при постоянной глубине рыхления увеличение скорости влечет за собой изменение сопротивления рыхлению по экспоненциальной зависимости. Так например при глубине 10 см с увеличением скорости от 1,5 м/с до 3 м/с сопротивление рыхлению увеличивается на 29,1 % по закону $F=0,641e^{0,0558v}$. Аналогичная тенденция прослеживается на всех глубинах рыхления, то есть на глубине 15 см сопротивление рыхлению повысилось на 29,3 %, на 20 см – 34,3 %, 25 см – 26,0 % и 30 см – 16,6 %.

Аналогичная тенденция прослеживается и при резании почвы лемехом. При увеличении глубины резания с 2 см до 10 см происходит увеличение сопротивления резанию при скорости 1,5 м/с на 79,1 %; при 1,75 м/с – 79,5 %; при 2 м/с – 79,8 %; при 2,25 м/с – 80,2 %; при 2,5 м/с – 79,9 %; при 2,75 м/с – 79,9 % и при 3 м/с – 80,0 %. Как видно с увеличением скорости резания при постоянно увеличивающейся глубине приводит к повышению сопротивления резанию лемехом. При этом скорость резания значительно сказывается на сопротивлении резанию лемехом, нежели на сопротивлении рыхлению рыхлителем. Так при повышении скорости резания сопротивление повысилось для рыхлителя в среднем на 29 %, тогда как для лемеха на 80 %.

Если увеличивать скорость резания от 1,5 м/с до 3 м/с при постоянной глубине, то сопротивление резанию лемехом повышается при глубине 2 см на 18,7 %; при 4 см – 16,6 %; при 6 см – 17,8 %; при 8 см – 15,8 % и при 10 см на 22,3 %. Как видно наибольшее повышение сопротивления резанию зафиксировано в слоях 2 см и 10 см. Это объясняется тем, что в результате резания на глубину 2 см не образуется стружка и происходит чрезмерное измельчение почвы, ведущее к повышению сопротивления резанию. При глубине 10 см увеличения сопротивления объясняется трудностью подъема почвы вверх по лемеху и повышение дополнительного усилия, затрачиваемое на оборот пласта. Увеличение скорости резания на средние слои почвы оказывает меньшее влияние. Это объясняется тем, что образуется пласт почвы, который необходимо перевернуть, при этом пласт равномерно сходит с поверхности лемеха без сильного разрушения.

Рассматривая работу комбинированного почвообрабатывающего агрегата состоящего из плуга и рыхлителя можно отметить, что глубина обработки почвы серийным плугом была равна 25 см, а новым почвообрабатывающим агрегатом 30 см, при этом отвальная обработка почвы велась на глубине 10 см а с 10 см до 30 см производилось рыхление. Скорость резания была постоянной равной 2,75 м/с что соответствует рабочей скорости пахотного агрегата.

Для комбинированного агрегата производилось изменение угла рыхления рыхлителя от 30° до 60° с интервалом 5° и изменение расстояния между

рыхлителем и лемехом от 5 см до 40 см с интервалом 1 см.

Анализируя полученные данные, можно утверждать, что сопротивление резанию стандартным отвальным плугом при глубине резания 25 см выше по сравнению с сопротивлением резанию новым почвообрабатывающим орудием. Несмотря на то, что новое орудие производит почвообработку на глубину 30 см его сопротивление резанию ниже от 8,8 % до 20,8 % в зависимости от проводимого эксперимента. Это объясняется тем, что новый почвообрабатывающий агрегат осуществляет отвальную обработку почвы на глубину 10 см, что в 2,5 раза меньше отвального плуга. Нижний слой почвы от 10 см до 30 подвергнут рыхлению. Ранее было доказано, что на рыхление почвы осуществлять легче, нежели сплошное резание с оборотом пласта.

Рассматривая экспериментальные данные, полученные в ходе испытания нового почвообрабатывающего, было установлено, что в значительной мере на сопротивление резанию оказывают угол рыхления и расстояние между лемехом и рыхлителем, рис. 3.

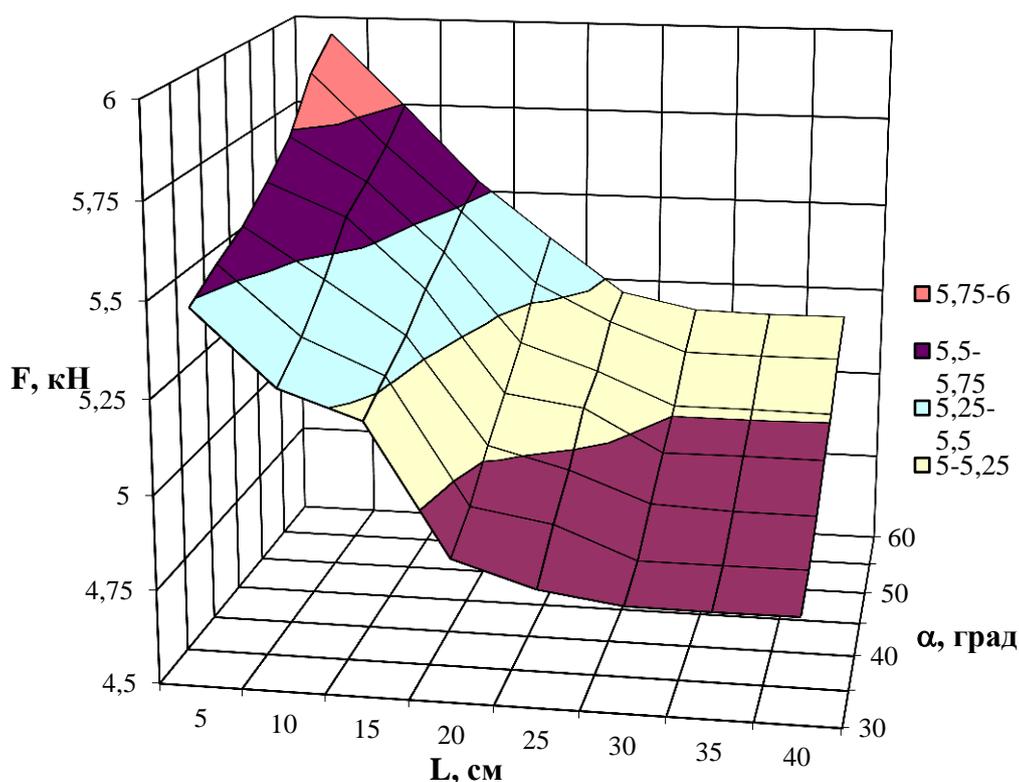


Рисунок 3. Изменение сопротивления резанию новым почвообрабатывающим агрегатом в зависимости от угла рыхления и расстояния между лемехом и рыхлителем при скорости резания 2,75 м/с.

Так увеличением угла рыхления от 30° до 60° приводит к повышению сопротивления резания нового агрегата в среднем на 7,8 % при различных расстояниях между лемехом и рыхлителем. Это свидетельствует о том, что с увеличением угла рыхления подъем почвы вверх затруднен. При этом больший объем почвы подвержен смятию, что так же приводит к повышению сопротивления.

С увеличением расстояния между лемехом и рыхлителем намечена

тенденция спада сопротивления резанию при различных углах рыхления. Было установлено, что при расстоянии между лемехом и рыхлителем больше 30 см при глубине рыхления 30 см происходит резкое снижение сопротивления резания. При дальнейшем увеличении данного расстояния до 40 см сопротивление остается постоянным.

Данное явление объясняется тем, что при достижении расстояния между лемехом и рыхлителем, идущим в сед за ним, свыше 30 см происходит разделение процесса резания лемехом и рыхлителем. То есть лемех, осуществляя резание почвы на глубину 10 см, оставляет после себя борозду. Вслед за лемехом движется рыхлитель, который осуществляет рыхление почвы и образует перед собой зону деформации с выносом ее вверх. Таким образом, при достижении необходимого расстояния зона деформации почвы от рыхлителя не достигает лемеха, тем самым, не оказывая на него никакого воздействия, то есть рыхление осуществляется с глубины 10 см до 30 см.

Если расстояние между лемехом и рыхлителем мало, то зона действия деформации почвы от рыхлителя находится перед лемехом. Таким образом, рыхлитель должен осуществлять рыхление с глубиной от 0 см до 30 см. Это приводит к повышенному сопротивлению рыхления.

В результате проведенных лабораторных исследований полностью подтвердились теоретические предпосылки о снижении сопротивления резанию при комбинированной почвообработке почвы сочетающей в себе отвальную обработку слоя от 0 см до 10 см с последующим рыхлением слоя почвы от 10 см до 30 см. Данный вид обработки позволит снизить сопротивление по сравнению с традиционной отвальной обработкой в среднем на 14,8 %. С целью получения наилучшей обработки почвы при наименьшем сопротивлении резанию новый комбинированный почвообрабатывающий агрегат должен иметь геометрические параметры угол рыхления рыхлителя 45-50°, расстояние между рыхлителем и лемехом 30-32 см.

УДК 634.8

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ НАГРУЗКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ ВИНОГРАДА

*Шукуров А.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Асадуллаев Р.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Гусейнов М.А., кандидат технических наук, доцент
Мамедова Х.М., кандидат технических наук, доцент
Сулейманова Л.Р., научный сотрудник
Джафарова А.А., научный сотрудник
НИИ Виноградарства и Виноделия МСХ Азерб. Респ.*

Аннотация: Значительная часть урожая винограда для реализации и переработки перевозится на различные расстояния. Для минимизации потерь

при доставке от места выращивания до пункта назначения, виноград должен соответствовать некоторым требованиям – крепость прикрепления ягоды к плодоножке, устойчивость к раздавливанию и проколам, на формирование которых, наряду с индивидуальными особенностями сорта, оказывают влияние также погодные условия года, применяемая агротехника, срок и качество уборки, и т.д. На сорте Шардоне мы изучили влияние нагрузки куста глазками на формирование показателей транспортабельности винограда. Лучшие показатели для высокой транспортабельности формировались при придании на куст нагрузки в 20-25 глазков. Также, приводится информация о развитии дорожной инфраструктуры в некоторых виноградарских регионах страны.

Ключевые слова: перевозки, виноград, механические и биохимические показатели, нагрузка, логистические возможности.

INFLUENCE OF BUD LOAD ON THE FORMATION OF GRAPES TRANSPORTABILITY

Shukurov A.S., PhD in agriculture, ass. prof.

Asadullayev R.A., PhD in agriculture, ass. prof.

Huseynov M.A., PhD in technical sciences, ass. prof.

Mamedova Kh.M., PhD in technical sciences, ass. prof.

Suleymanova L.R., research worker

Jafarova H.A., research worker

*Sc. Res. Inst. of Viticulture and Wine-making under
the Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan*

Abstract: A significant part of the grape harvest is transported over various distances for sale and processing. To minimize losses during delivery from the place of cultivation to the destination, grapes must meet certain requirements - the strength of attachment of the berry to the stem, resistance to crushing and punctures, the formation of which, along with the individual characteristics of the variety, is also influenced by the weather conditions of the year, the agricultural technology used, timing and quality of harvest, etc. Using the Chardonnay variety, we studied the effect of bush load with eyes on the formation of grape transportability indicators. The best indicators for high transportability were formed when a load of 20-25 buds was applied to the bush. Also, information is provided on the development of road infrastructure in some wine-growing regions of the country.

Keywords: transportation, grapes, mechanical and biochemical indicators, load, logistics capabilities.

Потери во время сбора урожая и послеуборочные потери являются обычным явлением для фруктов и овощей, в том числе винограда, из-за их скоропортящегося характера. Успешность перевозки винограда во многом зависит от сорта винограда, прочности кожицы, плотности мякоти, прочности прикрепления ягод к плодоножкам. Каждый сорт после сбора урожая имеет

свои особенности послеуборочных потерь. У некоторых сортов после сбора урожая гребень грозди очень быстро потемнеет, что приводит к осыпанию ягод. По мере созревания и перезревания транспортабельность винограда снижается. Виноград для перевозки лучше собирать незрелым, чем перезревшим [3,7,9]. Кроме того, на величину послеуборочных потерь влияют условия транспортировки. Потери при транспортировке также происходят из-за неправильной упаковки, а также вследствие отсутствия надлежащей инфраструктуры. Чрезмерная вибрация в пути приводит к снижению качества и уменьшению доходов производителей [6,7]. Задержка в транспортировке от виноградников к камерам предварительного охлаждения увеличивает физические потери. Качество перевозимого винограда варьирует в зависимости от положения каждой коробки, уложенной на поддонах, а также от положения поддонов внутри рефрижераторного транспортного средства. Перевозка упакованного винограда обычным транспортным средством приводит к большим потерям [7,9].

Объект и методы исследований. Целью данной работы была оценка влияния нормы нагрузки на формирование механических показателей, определяющих транспортабельность винограда. Объектом исследования послужил виноград сорта Шардоне, выращенный в Габалинском районе, расположенном в предгорьях Большого Кавказа, в местах с большим количеством солнечных дней, хорошей влагообеспеченностью, лесным типом почвы, на высоте 400 м над уровнем моря. Опыты проводились в трех вариантах, с нормой нагрузки в 20-25, 25-30 и 30-35 глазков на куст. Использовались классические и современные методы постановки опытов и оценки результатов исследований [2,4,5,8].

Результаты и обсуждение. Как видим из данных таблицы 1, при более высокой урожайности в первом и третьем вариантах, масса одной грозди при нагрузке 20-25 глазков значительно превосходила этот показатель в третьем варианте. Также, в первом варианте была отмечена несколько более высокая сахаристость сока ягоды.

Таблица 1. Влияние нагрузки на механические и биохимические показатели винограда сорта Шардоне.

Нагрузка глазками	Масса одной грозди, г	Урожайность, ц/га	Сахаристость, г/100 см ³	Кислотность, г/дм ³
20-25	95	45	21,1	5,4
25-30	87	42	20,0	5,8
30-35	84	45	20,0	5,9

Основываясь на имеющихся литературных данных [1,7], мы можем сделать вывод, что формирующиеся при нагрузке 20-25 глазков на куст механические, а также биохимические характеристики, позволяют рекомендовать этот вариант для винограда сорта Шардоне, предназначенного для транспортировки.

Для предотвращения перегрева, начала брожения и последующей порчи,

важно обеспечить быструю доставку собранного винограда на пункт переработки, что требует наличия развитой дорожной инфраструктуры. В Карабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах, над которыми относительно недавно был восстановлен государственный контроль, виноградарство всегда было одним из основных направлений сельского хозяйства. Сегодня, наряду с восстановлением виноградарства, на этой территории проводятся очень серьезные работы по улучшению логистики. Так, за короткий период уже построена сеть, состоящая из около 700 км качественных автомобильных дорог (рис. 1), что делает этот регион ещё более привлекательным для виноградарства.



Рисунок 1. Новые автомобильные дороги в Карабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах

Список литературы:

1. Гусейнов, Ш.Н. Влияние нормы нагрузки кустов побегами на продуктивность виноградника // Ш.Н. Гусейнов, С.В. Майбородин, А.Г. Манацков // Русский виноград. - 2019. Т. 10. -с. 89-94.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов.— М.: Агропромиздат, 5-е изд., доп. и перераб, 1985. - 351 с.
3. Потапенко, А.Ю. Неизбежные потери при длительном хранении винограда / А.Ю.Потапенко, В. А.Ганич. – 2015. <https://ruskiy-vinograd.ru/сборник-научных-трудов-русский-виног/потапенко-а-ю-ганич-в-а-неизбежные-пот/>
4. Салимов, В.С. Ампелографический скрининг винограда/В.С.Салимов. – 2019. Баку. – 319 с.
5. Трошин, Л.П. Ампелографический скрининг генофонда винограда // Л.П.Трошин, Д.Н.Маградзе. Краснодар: - Кубанский Государственный Аграрный Университет. – 2013. – 120 с
6. Aujla, K.M. Post-harvest losses and marketing of grapes in Pakistan/ K.M. Aujla, Shah N.A., Ishaq M., Farooq A. //Sarhad J. Agric, 2011, 27(3): 485-490.

In-transit vibration damage to grapes results in reduced quality for the consumer and reduced profits for the produce industry)

7. Li, C. The influence of storage and transport environment on grape quality/ C.Li, Y.Liu, Z. Weng, Chen Y.-N. - Modern Food Science and Technology, 2013 - 29(2):230-235 (https://www.researchgate.net/publication/286952820_The_influence_of_storage_and_transport_environment_on_grape_quality)

8. OIV. (2018). Descriptor list for grape varieties and Vitis species (2nd edition) <http://www.oiv.int/en/technical-standards-and-documents/description-of-grape-varieties/oiv-descriptor-list-for-grape-varieties-and-vitis-species-2nd-edition>

9. Rasulov, A. Growing of high-qualitative table grapes for storage and transportation. Annals of Agrarian Science, 2017, 15(4), 439-442. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2017.02.016>

УДК 633.13:631.559 (571.1)

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА ОВСА

¹Магарамов Б.Г., доктор сельскохозяйственных наук, доцент

¹Муслимова И.Б., аспирант

¹Магарамова М.И., магистрант

²Магарамова Р.И., соискатель

¹Феталиева М.А., аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²МБОУ СОШ № 40, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В данной статье приведены данные, представляющие большой интерес к изучению влияния различных способов обработки почвы на качество зерна у пленчатых и голозерных форм овса. В связи с этим, проведены изучение признаков, определяющих некоторые физические и биохимические свойства качества зерна у сортов овса при различных способах обработки почвы.

Ключевые слова: плотность почвы, механическая обработка, качества зерна овса, натура зерна, технологические агроприёмы.

INFLUENCE OF DIFFERENT SOIL TILLAGE METHODS ON QUALITY INDICATORS OF OATS GRAIN

¹Magaramov B.G., Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

¹Muslimova I.B., postgraduate student

¹Magaramova M.I., undergraduate student

²Magaramova R.I., applicant

¹Fetalieva M.A., PhD student

¹FGBOU in Dagestan State University, Makhachkala, Russia

²MBOU Secondary School No. 40, Makhachkala, Russia

Abstract: This article presents data that is of great interest in studying the influence of various methods of soil cultivation on grain quality in filmy and naked forms of oats. In this regard, a study was carried out of the characteristics that determine some physical and biochemical properties of grain quality in oat varieties under various soil cultivation methods

Key words: soil density, mechanical tillage, quality of oat grain, grain nature, technological agricultural practices.

По данным В.В. Медведева (1988) и Г.И. Казакова (1990), поверхностная обработка черноземных почв оптимальна при величине равномерной объемной массы от 1,06 до 1,21 г/см. Это утверждение особенно подходит для зон с неустойчивым увлажнением, к которым можно отнести зоны лесостепей. Глубокая вспашка в зоне лесостепей излишне разрыхляет почву и иссушает ее. Г.И. Казаков (1990), рекомендует проводить в этих зонах поверхностную, плоскорезную обработку.

Характеризуя плотность в количественном отношении, имеют ввиду объемную массу (массу г/м сухой почвы в г, в ее естественной структуры).

Сложение почвы, отмечает В.В. Медведев (1988), обуславливает водный, тепловой и ее воздушный режим, а также скорость, сила и направленность физико-химических, химических и микробиологических процессов. Плотные по структуре почвы плохо проводят воду, что может со временем провоцировать эрозию.

Осуществляя контроль сложения почвы возможно регулировать расходование влаги в период весна-лето. Рыхлые почвы (до 1 г/см) испаряют много влаги. Уплотненная почва (меньше 15% пор) почти не поглощает кислород из воздуха, вследствие чего плотные почвы содержат больше углекислого газа. [1,2,3, 4,5]

Очень плотные почвы не подходят для возделываемых сельскохозяйственных растений, поскольку недостаточно пористы, а сами поры слишком мелкие. Корни растений не в состоянии добраться до влаги, содержащейся в этих порах, что оказывает негативное воздействие на урожайность.

Чрезмерно рыхлые почвы также не подходят для продуктивного земледелия. Растения медленно прорастают из-за того, что семена хуже набухают. А почва быстро теряет накопленную влагу.

Опираясь на результаты исследований отечественного ученого А.Е. Явтушенко (1987), можно указать, что пониженная плотность до 1,1 г/см, как и повышенная до 1,36 г/см уменьшало урожай в полтора – два раза. При этом глубокие слои почвы имели объемную массу до 2 г/см.

Оптимальная плотность почв создает благоприятные условия роста и развития растений. Чем сильнее отклонение в плотности почвы от оптимальных значений, тем активнее следует проводить мероприятия по механической обработке.

Варьирование показателей влажности и плотности почв приводят к различной пористости: общей и пористости аэрации в пахотном слое. В

пахотных горизонтах черноземов этот показатель варьирует в пределах 50-65%. При общей пористости ниже 50% можно говорить о неудовлетворительном состоянии пахотного слоя.

Пористость почвы, величина так же, характеризующая и влияющая на плодородие особенность, как и плотность. Пористость в почвенных процессах является крайне важным элементом. В поры почвы включены и перемещаются не только вода и воздух, но также корни растений, микроорганизмы, различные животные и насекомые. Количество и качество пор оказывает значительное влияние на плодородие и урожайность. Пористость почв имеет широкие переменные пределы. Верхние горизонты почв имеют различную пористость, механический состав, различную увлажненность и ее длительность, а также различное количество органического вещества. Все эти различия обуславливаются уплотненностью почвой и степенью ее обработанности.

Согласно проведенным исследованиям (в табл.1), способы обработки пахотного слоя (от нулевого до глубокой пахоты на 30 см) определяли общую пористость на выщелоченных черноземах.

К следующей значимой характеристике пористости относится величина аэрируемого слоя. Аэрируемый слой – пористый слой, заполненный воздухом. Для пахотных земель плотность аэрации не должна быть ниже 15% от общего объема пор. [7, 8,9,10]

От состояния структуры почвы зависят ее агрофизические свойства. Этот показатель – один из главных элементов плодородия. Оптимальная макроструктура почвы, положительно влияющая на свойства и режим почв, представляет конгломерат агрегатов, размером 0,25-10 мм.

От того, насколько плотно сложены структурные отдельности и твердые частицы, зависят физические характеристики пахотного слоя. Данный показатель не только характеризует водный, пищевой, воздушные и тепловой режимы, он так же способен воздействовать на процессы лежащих ниже почвенных горизонтов.

Разработка системы обработки почвы под любую сельскохозяйственную культуру, должна опираться на требование сохранения и реконструкции сельскохозяйственно-ценной структуры. Агрономически мелкокомковатая структура с размером зерен от 0,25 до 10 мм наиболее перспективна для сельского хозяйства.

Величину и качество урожая сельскохозяйственных культур рассматривают, как один из основных показателей при оценке эффективности агротехнических приемов.

Качество зерна оценивается по совокупности факторов, определяющих годность зерна для продовольственных целей: по физико-химическим, технологическим и потребительским признакам и свойствам. К физическим факторам, по которым определяют качество зерна, относятся: натурная масса, масса 1000 зерен, стекловидность, выравненность. К биохимическим: содержание белка и клейковины. К технологическим-хлебопекарным: ИДК (клейковина), сила муки, P/L и пр.

В зависимости от сортовой принадлежности и погодных условий наблюдаются широкие вариации спектра значений в период формирования зерна. Также, одним из важнейших факторов, коррелирующим с урожайностью, считается крупность зерна, которую характеризует масса 1000 зерен.

Качество зерна формируется в зависимости от способов возделывания. Основную роль в совокупности здесь играют наследственность, почвенно-климатические и агротехнические условия.

В Республике Дагестан проводятся всесторонние агроэкологические исследования новейшего сортимента овса, по выявлению адаптивных форм, для выращивания в разнообразных почвенно-климатических условиях.

В тоже время представляет большой интерес сравнительное изучение влияния различных способов обработки почвы на качество зерна у пленчатых и голозерных форм овса. В связи с этим, мы провели изучение признаков, определяющих некоторые физические и биохимические свойства качества зерна у сортов овса при различных способах обработки почвы.

Из показателей, определяющих качество зерна, следует отметить натуру, поскольку данный показатель опосредованно характеризует выполненность зерна, которая определяется следующими признаками: однородность размеров, поверхность, плотность зерновок. Низконатурное зерно содержит меньшее количество запасных питательных веществ и имеет худшее качество, в сравнении с зерном с повышенной натурой. Чистое, выполненное зерно – хорошо вызревшее, имеет высокую стойкость при хранении.

Таблица 1. Качество зерна овса в зависимости от способов обработки

Сорт	Метод обработки почвы	Натура, г/л	Сырой протеин, %	Масса 1000 зерен
Гоша	Отвальная	572,3	17,9	23,5
	Безотвальная 1	580,2	18,2	23,2
	Безотвальная 2	594,2	18,9	24,1
	Рыхление	554,3	17,5	23,5
Алдан	Отвальная	572,4	18,0	26,4
	Безотвальная 1	585,5	18,2	26,3
	Безотвальная 2	598,3	19,1	27,3
	Рыхление	561,2	17,4	25,8
Левша	Отвальная	568,1	17,8	32,2
	Безотвальная 1	572,8	18,0	31,7
	Безотвальная 2	585,3	19,3	32,4
	Рыхление	542,1	17,5	31,4
Подгорный	Отвальная	586,2	18,2	25,8
	Безотвальная 1	587,4	18,7	25,8
	Безотвальная 2	592,1	18,9	26,1
	Рыхление	571,3	17,8	24,6
В.V.Z. Precose P4	Отвальная	579,3	18,1	31,5

Moroc N 095	Безотвальная 1	583,1	18,3	30,6
	Безотвальная 2	587,4	19,5	31,9
	Рыхление	574,3	18,0	30,1

В наших исследованиях натуральный вес зерна сортов овса колеблется от 542,1 – 598,3 г/л (табл. 1). Определяющее влияние на натуру голозерного овса оказывают погодные условия. В условиях переувлажнения отмечается снижение данного показателя. Метеорологические условия во время проведения наших опытов способствовали формированию хорошей натурной массы зерна. Самый высокий показатель был отмечен при безотвальной обработке 2 у сорта Алдан 598,3 г/л, что на 26 г/л выше по сравнению с отвальной вспашкой и на 37 г/л по отношению к рыхлению. Наименьшую натуру показал сорт Левша при рыхлении.

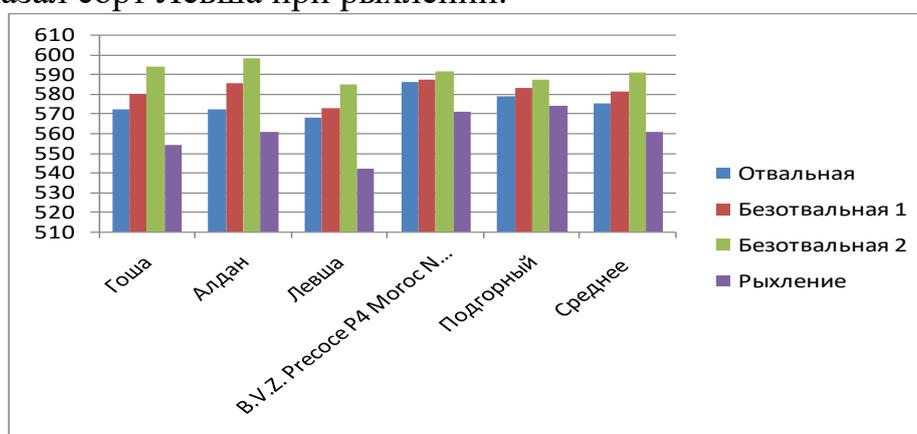


Рисунок 1. - Качество натурности зерна в зависимости от способов обработки почвы

Максимальные показатели значения натурности зерна, характеризующих его качество мы можем отметить при безотвальном 2 способе обработке почвы (среднее значение – 591,5 г/л, минимальные средние показатели мы наблюдали при рыхлении – 560,4 г/л).

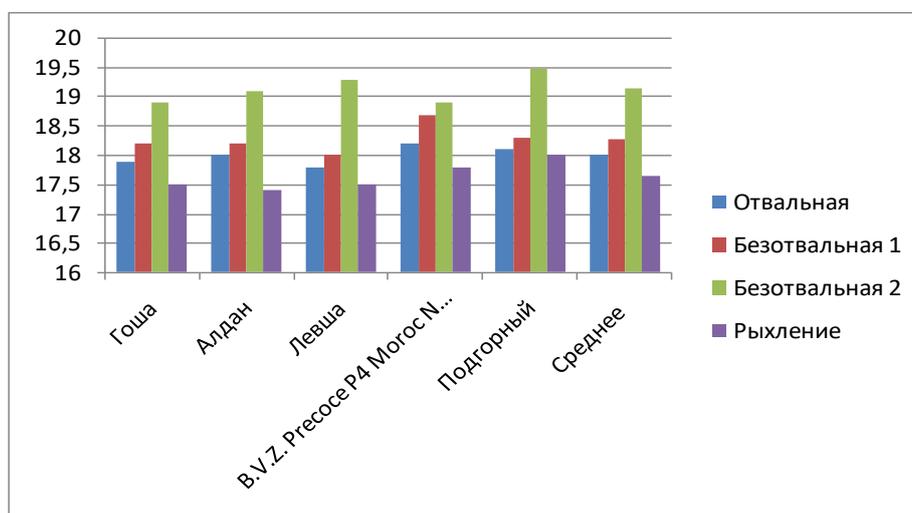


Рисунок 2. - Количество сырого протеина в % в зависимости от способов обработки почвы

Максимальное содержание сырого протеина было зарегистрировано при безотвальном 2 способе обработке почвы (среднее 19,14 %), минимальное на рыхлении (17,64 %).

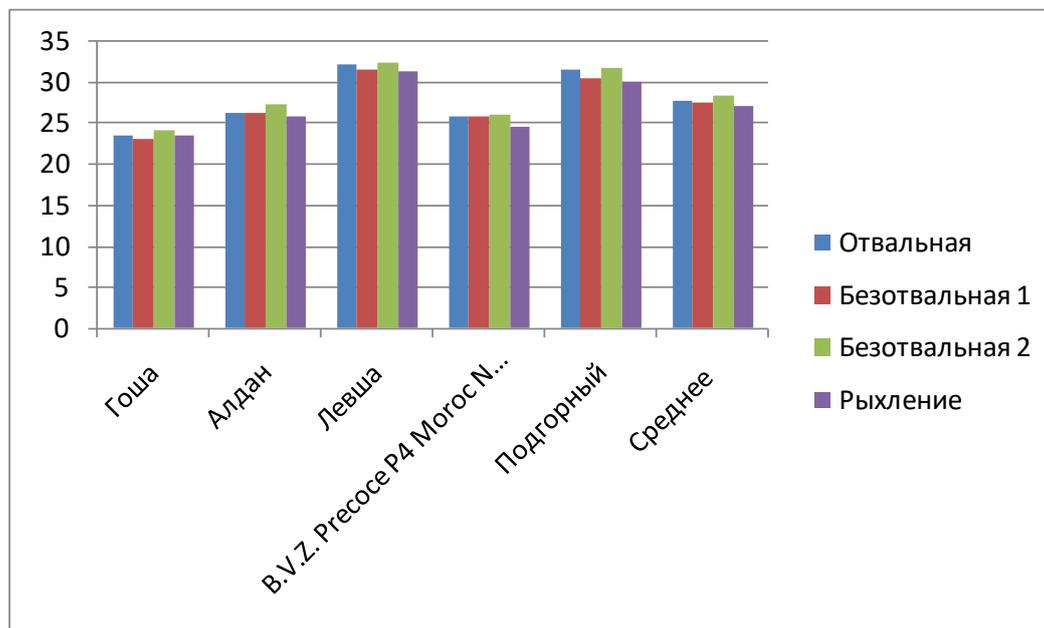


Рисунок 3. Масса 1000 зерен в зависимости от способов обработки почвы

Самое крупное зерно было получено на опытах с безотвальной 2 обработкой почвы (28,36), самое мелкое зерно в среднем было получено при рыхлении почвы (27,08).

По всем параметрам мы наблюдаем превосходство безотвального способа обработки почвы.

Максимальные значения натурности зерна, характеризующих его качество у сорта Алдан безотвальная 2 – 598,3 г/л, минимальная у сорта Левша рыхление – 542,1 г/л.

Лучшие показатели сырого протеина, характеризующих его качество у сорта B.V.Z. Пресосе Р4 Морос N 095 безотвальная 2 – 19,5 %, минимальная у сорта Алдан рыхление – 17,4.

Наибольшая крупнозерность, характеризующая качество отмечена у сорта Левша при обработке безотвальная 2 – 32,4, минимальная у сорта Гоша при безотвальной 1 – 23,2.

Масса 1000 зерен характеризует крупность и выполненность зерна, чем крупнее зерно, тем больше масса 1000 зерен. Способ обработки не оказал заметного влияния на массу 1000 зерен во все годы наблюдений. Наибольшая масса 1000 зерен 32,4 г отмечена у сорта Левша (безотвальная 2). Наименьшая – 23,2 г у сорта Гоша (безотвальная 1).

Изучаемые технологические агроприемы повлияли на содержание сырого протеина в зерне следующим образом: безотвальная обработка привела к небольшому увеличению показателя по сравнению с контролем, а рыхление к снижению. Максимальное содержание сырого протеина 19,5% отмечено по у пленчатого сорта B.V.Z. Пресосе Р4 Морос N 095 (безотвальная 2).

Минимальное у сорта Алдан – 17,4% (рыхление). [7, 8,9,10]

Выводы

При безотвальной обработке почвы происходит увеличение натурной массы зерна в среднем на 15-25 г/л по сравнению с отвальной и на 25-40 г/л по сравнению с рыхлением. Самые высокие показатели натурности зерна получены при безотвальной обработке 2 у сорта Подгорный.

Способ обработки не оказал заметного влияния на массу 1000 зерен.

Максимальное содержание сырого протеина 19,5% отмечено по у пленчатого сорта V.V.Z. Precose P4 Moroc N 095 (безотвальная 2). Минимальное у сорта Алдан – 17,4% (рыхление).

Список литературы

1. Ахадова Э.Т., Баташева Б.А., Куркиев К.У. Устойчивость образцов овса к солевому стрессу//Аграрная Россия.- 2016.- №5.- С. 16-19.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. //М.: Колос, -1973.- 336 с.
3. Лукьянова М.В., Родионова Н.А., Трофимовская А.Я. Методические указания по изучению мировой коллекции ячменя и овса.// С-Пб, -2012. -31 с.
4. Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Продуктивность сортов овса в зависимости от способа обработки почвы //“Научная жизнь” - ISSN 1991–9476 (Print) -Том 14. Выпуск 6- 2019.- С. 853–860
5. Магарамов Б.Г. Влияние различных способов обработки почвы на урожайность овса / Магарамов Б.Г., Халилов М.Б., Куркиев К.У.// Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Махачкала, 2019. С 78-88.
6. Магарамов Б.Г. Обработка почвы под овес / Халилов М.Б., Магарамов Б.Г.// Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы кадрового обеспечения отрасли и внедрения достижений аграрной науки: сборник Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С 278-282.
7. Магарамов Б.Г., Куркиев К.У., Муслимова И.Б. Влияние различных агротехнических приемов на полевую всхожесть овса//“Научная жизнь” - ISSN 1991–9476 (Print) - Том 14. Выпуск 9,-2019.-С. 1409–1416
8. Muslimov M.G., Kurkiev K.U., Taimazova N.S., Arnautova G.I, Magaramov B.G. Comparative characteristics of productivity elements among film and huskless forms of oat.// International Journal of Green Pharmacy. -(2017)- 3 (11) - P.502-507.
9. Peltonen-Sainio P., Kirkkary A.-M., Jauhianen L. Characterising strengths, weakness, opportunities and threats in producing naked oat as a novel crop for northern growing conditions // Agricultural and Food Science. 2004. V. 13. №1-2. P. 212-228.
10. Халилов М.Б., Куркиев К.У., Магарамов Б.Г. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного Дагестана//“Научная жизнь” - ISSN 1991–9476 (Print) -Том 14. Выпуск 5,- 2019

АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*Мазанов Р.Р., кандидат технических наук, доцент
Мутуев Ч.М., кандидат технических наук, доцент
Кахриманов З.Н., кандидат педагогических наук., доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация. В статье представлены результаты опытов и анализ экспериментальных исследований, получен возможность определять величину расхода помёта в областях напоров смесителя и напора рабочего насоса, практически не влияющем на расход Q_1 напоре на вход в смеситель H_0 (X_1).

Ключевые слова: смеситель, напорный трубопровод, напор насоса, напор смесителя, коэффициент регрессии, критические коэффициенты, центробежный насоса.

ANALYSIS OF EXPERIMENTAL STUDIES

*Mazanov R.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Mutuev Ch.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Kakhrimanov Z.N., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Annotation. The article presents the results of experiments and analysis of experimental studies, it is possible to determine the amount of manure flow in the areas of the mixer head and the working pump head, which practically does not affect the flow Q_1 pressure at the inlet to the mixer H_0 (X_1).

Keywords: mixer, pressure line, pump head, mixer head, regression coefficient, critical coefficients, centrifugal pump.

Материалы и методы исследования

Опыты проводились с использованием плана типа B_4 [1]. Для предварительной оценки влияния факторов на подсасываемый расход проведена первая группа опытов, кодирование и варьирование переменными показано в таблице 1, матрица планирования и результаты показаны в таблице 2.

В результате математической обработки полученных данных [1,2, 3] выведена математическая зависимость в виде: $Q_1 = f(H_0, H_1, H_2)$

$$Q_1 = \epsilon_0 + \epsilon_1 x_1 + \epsilon_2 x_2 + \epsilon_3 x_3 \quad (1.1)$$

где: $\epsilon_0 = \frac{\sum_{i=1}^n Q_1}{N}$ – свободный член;

Таблица 1.

Кодирование и варьирование переменными по первой группе опытов

Факторы	Код	Основной уровень	Интервал	Нижний уровень	Верхний уровень
Напор на входе в смеситель со стороны всасывающего патрубка смесителя, м (H_0)	X_1	0,7	0,2	0,5	0,9
Напор на входе в смеситель со стороны центробежного погружного насоса, м (H_1)	X_2	20	5	15	25
Напор на входе из смесителя, в напорном трубопроводе, м (H_2)	X_3	2,0	0,5	1,5	2,5

Таблица 2.

Матрица планирования и результаты первой группы опытов

№ опыта	Напор перед смесителем X_1/H_0	Напор насоса, рабочий X_2/H_1	Напор смесителя X_3/H_2	Фактические значения факторов, м			Подсасываемый смесителем расход помёта Q_1 , л/с
				H_0 , м	H_1 , м	H_2 , м	
1	+	+	0	0,9	25	2,0	2,8
2	+	-	0	0,9	15	2,0	1,4
3	-	+	0	0,5	25	2,0	2,6
4	-	-	0	0,5	15	2,0	2,0
5	+	0	+	0,9	20	2,5	1,4
6	+	0	-	0,9	20	2,5	2,3
7	-	0	+	0,5	20	2,5	1,3
8	-	0	-	0,5	20	1,5	1,6
9	0	+	+	0,7	25	2,5	3,0
10	0	+	-	0,7	25	1,5	4,1
11	0	-	+	0,7	15	2,5	1,0
12	0	-	-	0,7	15	1,5	1,7
13	0	0	0	0,7	20	2,0	2,2
14	0	0	0	0,7	20	2,0	2,2

$$\beta_i = \frac{\sum_{i=1}^N x_{in} \cdot Q_{in}}{N} - \text{коэффициент регрессии.}$$

Подстановка вычисленных значений β_0 и β_i в зависимость (1.1) приводит к зависимости (1.2).

$$Q_1 = 0,8 + 0,048x_1 + 0,28x_2 + 0,18x_3 \quad (1.2)$$

Влияние в пределах изучаемого интервала варьирования каждого фактора на величину расхода помёта Q_1 оценивается знаком и абсолютной величиной коэффициента регрессии исследуемого фактора. По полученному уравнению построена ранжировочная кривая исследуемых факторов, характеризующих степень влияния на расход Q_1 каждого фактора (рис. 1).

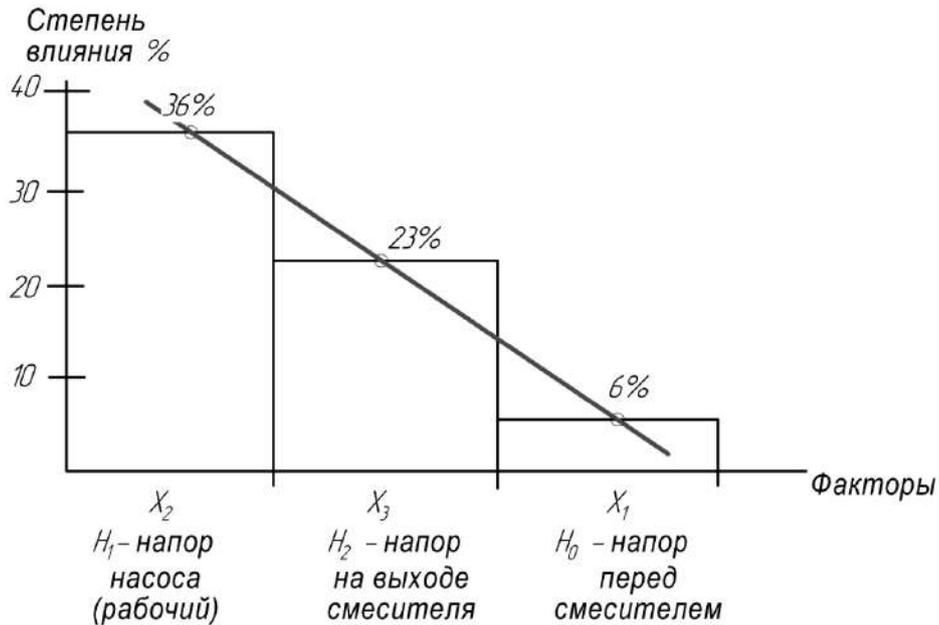


Рисунок 1. – Зависимость степени влияния каждого из исследуемых факторов на величину расхода Q_1

По ранжировочной кривой видно, что наибольшее влияние на расход Q_1 в варьируемой области оказывает напор насоса H_1 – до 36% и наименьшее влияние напор перед смесителем H_0 – до 6% [11,13].

В связи с вышеизложенным и анализом первой группы опытов проведена вторая группа опытов по дальнейшему поиску оптимальных значений факторов, влияющих на расход помёта Q_1 [5, 6, 7, 8], проведенная по двум факторам, напору насоса $H_1(x_2)$ и напору перед смесителем $H_2(x_3)$ с измененными интервалами варьирования (таблица 3).

Матрица планирования и результаты опытов второй группы представлены в таблице 4.

Таблица 3.

Кодирование и варьирование переменными по второй группе опытов (двухфакторный план)

Факторы	Код	Основной уровень	Интервал, м	Нижний уровень, м	Верхний уровень, м
Напор насоса, $H_1(X_2)$	X_2	25,0	5,0	20	30
Напор смесителя $H_2(X_3)$	X_3	5,0	2,0	3,0	0,7

Таблица 4.

Матрица планирования и результаты второй группы опытов

№ опыт а	Напор насоса рабочий, м $H_1(X_2)$	Напор смесителя, м $H_2(X_3)$	Фактическое значение факторов, м		Подсасываемы й смесителем расход Q_1 л/с
			H_1	H_2	
1	+	+	30	7,0	3,25
2	-	-	20	3,0	2,85
3	+	-	30	3,0	5,00
4	-	+	20	7,0	3,00
5	0	+	25	7,0	3,80
6	0	-	25	3,0	3,85
7	0	0	25	5,0	3,90
8	0	0	25	5,0	3,92

Математическая обработка результатов исследований дала возможность получить зависимость (1.3) в виде $Q_1 = f(X_2, X_3)$ в общем виде

$$Q_1 = 3,69 + 0,3X_2 - 0,37X_3 - 0,41X_2^2 + 0,20X_3^2 \quad (1.3)$$

Оценка ошибки эксперимента и проверка статистической значимости коэффициентов определялась параллельными опытами в центре плана (основные уровни исследуемых факторов).

Значения Q_1 по центральным опытам приведены в таблице 4.

Ошибки эксперимента S_9^2 и среднеквадратичное отклонение определялись по зависимости (1.4):

$$S_9^2 = \sum_{i=4}^4 (\bar{Q}_{1,0} - \bar{Q}_{1i})^2 \quad (1.4)$$

где $Q_{1,0}$ – среднее значение подсасываемого расхода по центральным опытам;

$Q_{1,i}$ – значение подсасываемого расхода в i -том опыте.

Коэффициенты уравнения (1.3) статистически значимы, в случае, когда $v_i \geq v_{кр} = t_\alpha \cdot S(v_i)$, где v_i – коэффициент i -го фактора, $v_{кр}$ – критический коэффициент.

$t_\alpha = 3,182$ критерий Стьюдента при уровне значимости 5%

$S\{v_{ij}\} = t_\alpha S_9$ – ошибка определения коэффициентов принимается для v_0, v_i, v_{ii}, v_{ij} соответственно 0,4787; 0,2357; 0,6212; 0,2500.

Для получения уравнения со статистически значимыми коэффициентами, определялись их величины по зависимости

$$v_i \geq v_{кр}$$

Величина критических коэффициентов и вид математического уравнения с учетом статистической значимости приведены в таблице 5.

Таблица 5.

Значения критических коэффициентов и вид уравнения с учетом статистической значимости

Критические коэффициенты				Уравнение в общем виде	Уравнение с учетом статистической значимости
ϵ_0	ϵ_i	ϵ_{ii}	ϵ_{ij}		
0,52	0,15	0,20	0,24	$Q_1 = 3,69 + 0,3X_2 + 0,37X_3 - 0,41X_2^2 + 0,20X_3^2 - 0,16X_2X_3$ (1.5)	$Q_1 = 3,69 + 0,3X_2 - 0,37X_3 - 0,41X_2^2 + 0,20X_3^2$ (1.6)

Уравнение 1.6 с помощью методов линейной алгебры [3] переведено в каноническую форму

$$Q_1 - 3,57 = -0,41X_2^2 + 0,2X_3^2, \quad (1.7)$$

по которой построены изолинии равных подсасываемых расходов в зависимости от напора насоса H_1 и напора смесителя H_2 (рис. 2).

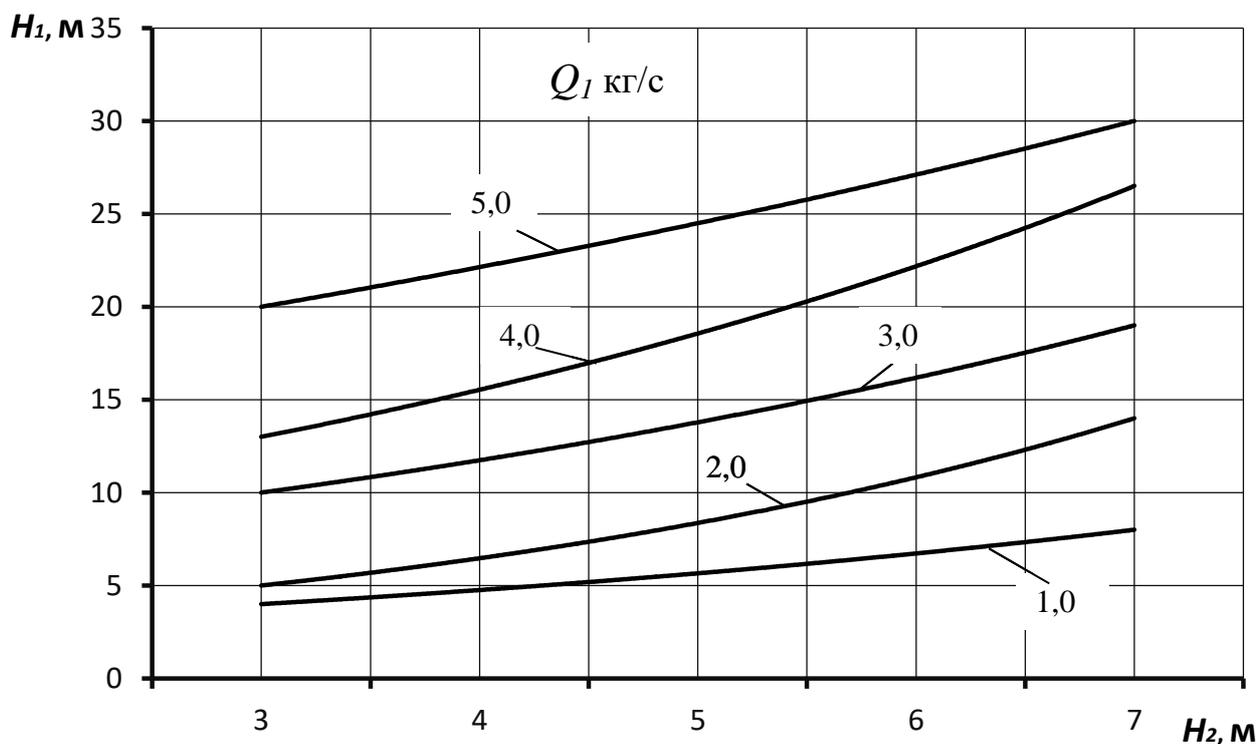


Рисунок 2. – Зависимость напоров H_1 и H_2 от расходов помёта Q_1

По полученным экспериментальным зависимостям имеется возможность определять величину расхода помёта в областях напоров смесителя практически от 0 до 7 м и напора рабочего насоса от 5 до 30 м при стабильном, практически не влияющем на расход Q_1 напоре на вход в смеситель H_0 (X_1) [14].

Ранее назначен процент содержания азота в расходе помёта Q_1 0,4%, в таком случае по любой изолинии рисунка 1.2 имеется возможность определять величину поданного азота, а, следовательно, и все остальные параметры –

планируемую урожайность, количество высаживаемых растений томата и огурца и соответствующую площадь. Для примера в работе исследована изолиния с расходом помета 2,5 кг/с, для данной величины расхода помета возможные напоры рабочего насоса колеблются от 15 до 30 м при соответствующем изменении напора смесителя от 3 до 7 м, т.е. каждое значение напора смесителя соответствует определенной величине центробежного насоса. При рассмотрении крайних точек напор $H_2 = 3$ м соответствует напору $H_1 = 15$ м, напор $H_2 = 6$ м соответствует напору $H_1 = 28$ м, при этом $Q_1 = 2,5$ кг/с при содержании азота в смеси 0,4%. Азота в часовом расходе содержится в количестве 3600 кг при норме выноса питательных веществ 4 кг/т возможный урожай 900 т. При урожайности томата 70 т/га возможная орошаемая помётом площадь составит 12,8 га. На основании данных расчетов составлена нижеприведенная таблица 5.10, позволяющая определить в пределах величин напоров используемых в настоящее время фермерами некрупных хозяйств, определять величину необходимого птичьего помёта, независимо от содержания в нем питательных веществ, расчетный планируемый урожай, площадь для высаживания томата, огурцов или любой другой сельскохозяйственной культуры [10, 12].

Таблица 6.

Зависимость величины расхода помёта от величин напоров H_1 и H_2

Расход помёта на входе в смеситель Q_1 , кг/с	Напор центробежного насоса, м		Напор смесителя, м		Принятый расход насоса Q_0 (кг/ч) при $\alpha_0=0,11$	Суммарный расход смесителя Q_2 (кг/ч)	Возможность одновременного орошения высаживаемых растений (шт) из расчёта $Q_2=5$ кг/ч/растение
	min	max	min	max			
1,0	4,0	8	3,0	7,0	10,0	11,0	8461
2,0	5,0	14	3,0	7,0	10,0	12,0	9230
3,0	10,0	19	3,0	6,1	10,0	13,0	10000
4,0	13,0	22	3,0	6,0	10,0	14,0	10800
5,0	20,0	30	3,0	4,5	10,0	15,0	11538

Полученные результаты

На экспериментальном участке площадью 0,23 га/230 м² орошение помётом 115 м², на которых высажено ≈ 575 растений томата и 400 растений огурца.

Анализ рисунка 1.2 показывает, что на данное количество томата и огурца необходимо установить напоры для смесителя: H_0 от 0,7 до 0,9 м – влияние до 6%, величины H_1 и H_2 : H_1 от 5 до 12 м, H_2 от 3 до 7 м.

При проведении экспериментальных исследований на участке площадью 0,23 га с количеством выращиваемого томата 575 шт. и огурца 400 шт., при

исследованиях получен урожай соответственно 0,72 т и 0,55 т, что в перерасчёте на га составляет 63,3 т томата и 48,5 т огурца, при этом израсходовано птичьего помёта на подкормку томата 477,5 кг и огурца 403,5 кг или в пересчёте на га 50,4 т и 41,5 т соответственно.

Выводы

При проведении экспериментальных исследований на участке площадью 0,23 га с количеством выращиваемого томата 575 шт. и огурца 400 шт., получен урожай соответственно 0,72 т и 0,55 т, что в перерасчёте на га составляет 63,3 т томата и 48,5 т огурца, при этом израсходовано птичьего помёта на подкормку томата 477,5 кг и огурца 403,5 кг или в пересчёте на га 50,4 т и 41,5 т соответственно, с использованием минеральных удобрений 55,8 т томата и 44,4 т огурца.

Список литературы

1. Вознесенский, В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. – М.: Финансы и статистика, 1981. – 263 с.
2. Адлер, Ю. П. Введение в планирование эксперимента / Ю. П. Адлер. – М.: Металлургия, 1969. – 64 с.
3. Головина, Л.И. Линейная алгебра и некоторые ее приложения: Учебное пособие для вузов. / Л.И. Головина. – М.: Наука, 1985. – 392 с.
4. Патент на изобретение 2741360 С1, 25.01.2021. Плавающая установка для увеличения кавитационного запаса осевых насосов/ Тарасьянц А. С., Мазанов Р.Р., Ширяев В.Н., Трушев В.В., Тарасьянц С.А. Заявка № 2020112128 от 24.03.202
5. Панов В.Б., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Сопоставление опытных и расчетных значений максимальных относительных скоростей во внешней и внутренней областях кольцевых струйных аппаратов // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции.- Махачкала, 2021. - С. 415-420.
6. Панов В.Б., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Тарасьянц С.А. Струйные насосы с повышенным КПД // Известия Дагестанского ГАУ. - 2021. - № 1 (9). - С. 53-58.
7. Патент на изобретение RU 2712335 С1, 28.01.2020. Способ регулирования мелиоративной насосной станции / Рахнянская О.И., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А., Тарасьянц А.С. Заявка № 2018125322 от 07.04.2017.
8. Рахнянская О.И., Трушев В.В., Ширяев В.Н., Филонов С.В., Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р. Гидравлический расчет эксплуатационных параметров насосной станции для подбора диаметра напорного трубопровода // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне.- Махачкала, 2020. - С. 117-128.
9. Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М. Эффективность использования струйных насосов для орошения и водоснабжения в системе АПК// Проблемы развития

АПК региона. - 2020. - № 1 (41). - С. 83-88.

10. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Порядок расчета струйных насосов, основанный на теории растекания турбулентной затопленной струи//Известия Дагестанского ГАУ. - 2020.- № 1 (5). - С. 64-70.

11. Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М., Тарасьянц С.А. Струйные смесители минеральных удобрений и животноводческих стоков в системах орошения // Научная жизнь. – М., 2019. - Т. 14. - № 6 (94). - С. 823-834.

12. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет параметров насосов и трубопроводной сети//Научная жизнь.–М., 2019.-Т. 14.- № 9 (97).-С. 1362-1374.

13. Мазанов Р.Р., Рудаков В.А., Уржумова Ю.С., Дегтярева К.А., Бондаренко А.М., Тарасьянц С.А. Смесители животноводческих стоков и минеральных удобрений в системах орошения // Проблемы развития АПК региона. -2019. - № 2 (38). - С. 117-124.

14. Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Дегтярева К.А., Паненко А.Н., Тарасьянц С.А. Удобрительные поливы культурооборота томата и огурца птичьим помётом с использованием струйных смесителей// Проблемы развития АПК региона.- 2019. - № 2 (38). - С. 151-155.

УДК 73.29.61

СИСТЕМЫ ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ ГОЛОЛЕДНЫХ НАГРУЗОК В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Гаджибабаев Г. Р., кандидат технических наук, доцент
Шихсаидов Б.И., кандидат технических наук, профессор
Паштаев Б.Д., доктор педагогических наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия, доцент*

Аннотация: В ряде регионов нашей страны проблемой является гололедообразование проводов воздушных линий (ВЛ). Данное явление создает достаточно большие проблемы для стабильной поставки электроэнергии и их функционирования.

В статье рассматриваются устройства обнаружения гололеда на воздушных высоковольтных линиях и их отличительные особенности.

Предлагается вариант модернизации предлагаемого устройства, особенностью которого является простота исполнения и относительно низкая стоимость.

Ключевые слова: гололед на проводах, воздушная высоковольтная линия, рефлектометр, машинное зрение, датчик, мониторинг, измерение.

TELEMEASURING SYSTEMS OF ICE LOADS IN ELECTRICAL NETWORKS FOR AGRICULTURAL PURPOSE

*Gadzhibabaev G. R., candidate of technical sciences, associate professor
Shikhsaidov B.I., candidate of technical sciences, professor
Pashtaev B.D., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
FSBEI HE Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia, associate professor*

Abstract: In a number of regions of our country, ice formation on overhead lines (OHL) is a problem. This phenomenon creates quite big problems for the stable supply of electricity and the functioning of overhead lines.

The article discusses ice detection devices on overhead high-voltage lines and their distinctive features.

An option is proposed for upgrading the proposed device, the peculiarity of which is ease of execution and relatively low cost.

Key words: ice on wires, overhead high-voltage line, reflectometer, machine vision, sensor, monitoring, measurement.

При локационном способе зондирования импульсный сигнала отправляется в контролируемую воздушную линию и вычисляются общую продолжительность его пробега по проводу в обоих направлениях с учетом отражения от другого конца ВЛ [1]. Метод выявляет наличие гололеда на проводах и их параметры путем сравнения продолжительности пробега сигналов при его присутствии или отсутствии.

Для отправки в воздушную линию импульсов и их приема применяют рефлектометры, приведенные на рис.1.



Рисунок 1. - Приборы локационного зондирования

Разработан экспериментальный комплекс мониторинга гололедообразования на основе так называемого машинного зрения. Он позволяет измерить размер стенки гололеда и по углу перемещения провода по отношению горизонтальной линии, рассчитать вес гололеда и стрелу провеса провода. Комплекс мониторинга гололеда ВЛ представляет электронный узел, оптический сенсор, солнечные батареи, антенны (рис.2).

Система контроля устанавливается на высоковольтной опоре и при установке воздушная линия может функционировать в нормальном режиме. Вблизи от фазного провода в горизонтальной плоскости на предусмотренном изоляционном расстоянии устанавливают оптический сенсор. Оптическим сенсором служит видеокамера, функционирующая и в темное время и устанавливаемая в корпусе для защиты от разных погодных явлений. Видеокамера должна «видеть» провод, контролируемый на наличие гололедных отложений. Сенсор помещается вблизи провода и фиксируемое изображение провода не зависит от погодного явления.

Функционирование устройства заключается в обследовании провода по программе диспетчера, и система визуально определяет наличие гололедных отложений. При их наличии конфигурация диаметра провода изменится, отличающаяся от диаметра при отсутствии гололеда, представляющийся эталонным и полученные данные используются для проведения соответствующих расчетов.

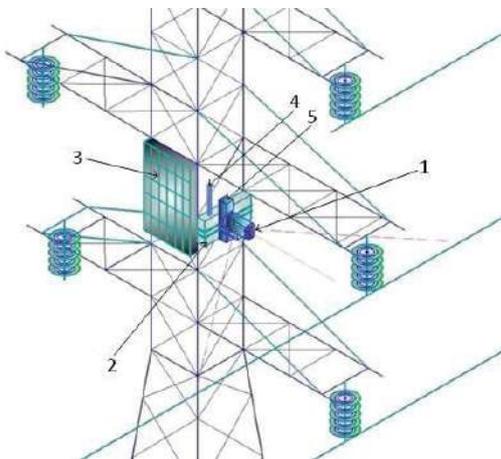


Рисунок 2 - Монтаж установки на высоковольтную опору (1 — оптический датчик; 2 —электронный блок; 3 — солнечная батарея; 4 — антенное устройство; 5 — температурный датчик)

В настоящее время функционирует на ВЛ электрических сетей система телеизмерения гололедной нагрузки (СТГН), где находит применение тензометрические преобразователи для измерения веса гололеда. На рис.3 показана схема (слева), а справа – конструктивное исполнение пункта мониторинга на ВЛ 10 - 35 кВ.

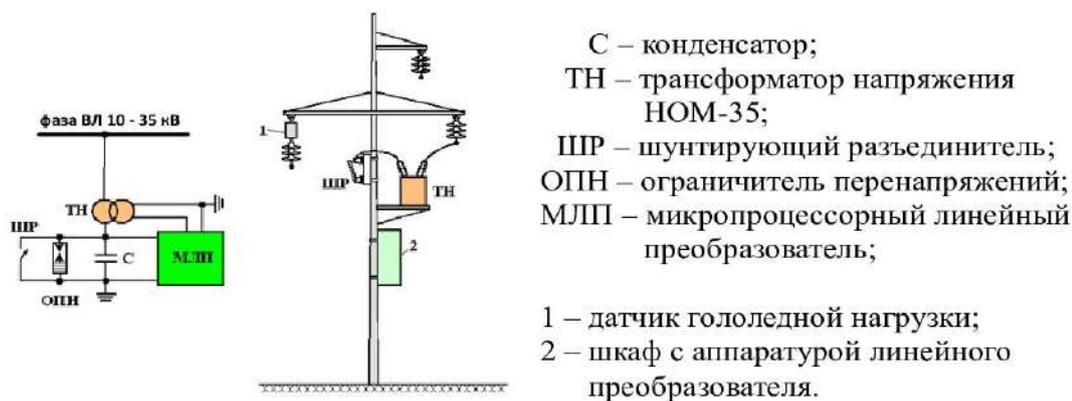


Рисунок 3 – Пункт мониторинга воздушной линии

Датчик гололеда 1 помещают между подвесным изолятором фазы и траверсой. Питание шкафа с аппаратурой линейного преобразователя (МЛП) осуществляется трансформатором напряжения НОМ-35–ТН. Емкость С подключается к выходу МЛП, для защиты которого установлен ограничитель перенапряжений (ОПН). При проведении различных работ с МЛП, его заземляют шунтирующим разъединителем (ШР).

В СТГН для выявления гололедных отложений применяют весовые датчики, измеряющие вес гололеда одного – двух пролетов ВЛ. Для увеличения контролируемого пространства используется видеонаблюдение. Гололедная обстановка на воздушной линии выявляется прогнозированием гололедных образований основываясь на текущих метео данных в виде температуры, влажности, направление и скорость ветра и на значении температуры провода. СТГН представляется пунктами контроля, установленных на воздушных линиях в точках возможного гололедообразования и приемными пунктами, оборудованных в диспетчерской службе.

Вес провода с гололедными образованиями определяется на одиночных пролетах линии, но гололедные отложения могут иметь место и на других пролетах без пунктов контроля, и они не будут обнаружены. Надежность получения информации можно повысить увеличением пунктов контроля, что представляется сложной проблемой. К недостатку также можно отнести не универсальность весовых датчиков. Их нельзя применять без настройки для разных воздушных линий с различными характеристиками, зависящие от пропускной способности ВЛ в виде протяженности пролета между высоковольтными опорами, диаметра и числа проводов в фазе, числа и габаритов гирлянды изоляторов.

В известном устройстве [3] в виде СТГН также производится измерение гололеда с использованием высоковольтных резисторов (ВВР) значением 3 Мом, подключаемых к фазным проводам. ВВР передающего устройства (ПУ) подключен к выпрямителю и к выходу подсоединена емкость 4 мкФ, напряжением 400 В, заряжаемая до 360 В.

При превышении веса гололеда выше заданной уставки датчика гололеда, его выходной сигнал подключает заряженный конденсатор к ВВР и постоянное напряжение 360 В попадает через него на сопротивление утечки между фазой и

землей, которое воспринимается приемным устройством.

Разряд вышеуказанной емкости 4 мкФ происходит через последовательно соединенные ВВР и если не учесть изменяющееся от погодных условий сопротивление утечки линии, то постоянное времени разряда будет равно 12 сек. и ориентировочная запасенная энергия конденсатора составляет 0,5 (Вт*сек). Практически, такое значение энергии позволяет передавать в линию один импульс длительностью за 2 с.

Предлагается усовершенствовать СТГН с использованием апробированной типовой схемы (рис.4) блока питания ПУ, отличительной особенностью которого является то, что первичная обмотка входного трансформатора (Тр-р) питается от ВВР с относительно малым током 2 мА (фазное напряжение равно $10/\sqrt{3}$ кВ).

Вместо конденсаторов C_2 и C_4 можно использовать суперконденсаторы и тогда схема ПУ будет питаться от них для увеличения энергии информационного сигнала, передаваемого в линию.

Можно увеличить это напряжение до вышеуказанного значения 360 В

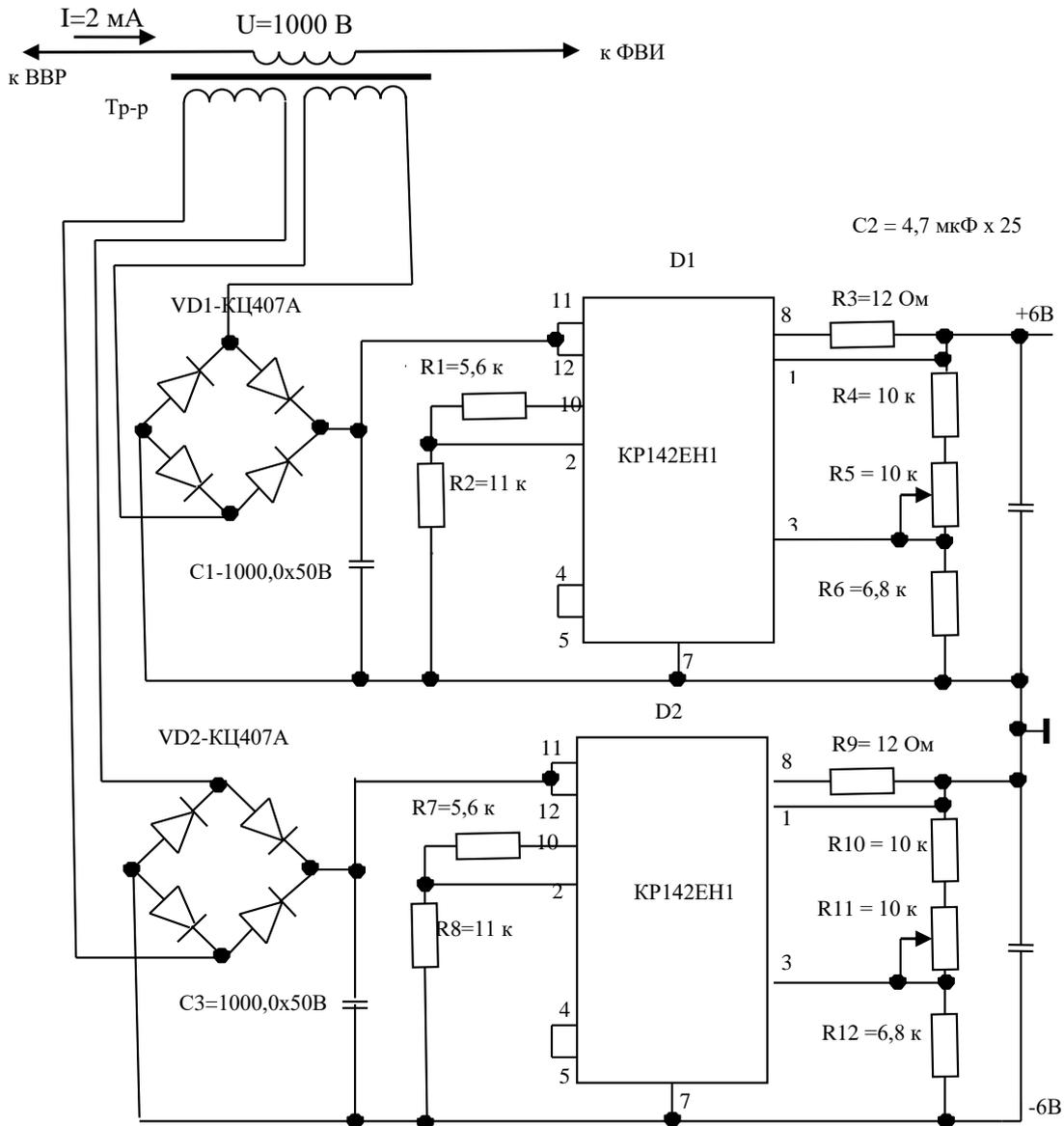


Рисунок 4 - Принципиальная схема блока питания передающего устройства

$C_4 = 4,7 \text{ мкФ} \times 25$

Список литературы

1. Закамский Е.В., Локационный метод обнаружения повреждений в электрических распределительных сетях напряжением 6-35 кВ. Дисс канд. техн. наук. Казань.: КГЭУ, 2004. 180 с.

2. Пантелеев В. И., Малеев А. В. Система мониторинга интенсивности гололедообразования на проводах воздушной линии электропередачи. Сибирский федеральный университет, г. Красноярск. Омский научный вестник № 6 (174) 2020

3. Система телеизмерения гололедно ветровой нагрузки: пат. 2332765, Рос. Федерация. 2006144547/Гаджибабаев Г.Р.; заявл. 13.12.2006; опубл. 27.08.2008. Бюл. №24.

УДК 73.29.61

ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ

*Гаджибабаев Г.Р., кандидат технических наук, доцент
Шихсаидов Б.И., кандидат технических наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия, доцент*

Аннотация: Существующие устройства определения ветровых нагрузок на высоковольтные линии, в том числе сельскохозяйственного назначения имеют низкую точность и не позволяют произвести их замеры на протяженных участках линии.

В статье проведены расчеты по предлагаемому методу, согласно которому получены достаточно точные значения ветровых нагрузок на участках линии различной протяженности.

Полученные результаты могут быть использованы для проверки конструктивной надежности линий для возможной модернизации их.

Ключевые слова: воздушная линии, ветровая нагрузка, датчик ветровой нагрузки, частота, распределенные параметры, погрешность, волновое сопротивление.

WIND LOADS OF HIGH-VOLTAGE LINES

*Gadzhibabaev G. R., candidate of technical sciences, associate professor,
Shikhsaidov B.I. Candidate of Technical Sciences, Professor
FSBEI HE Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia,
associate professor*

Abstract: Existing devices for determining wind loads on high-voltage lines, including those for agricultural purposes, have low accuracy and do not allow measuring wind loads on long sections of the line.

The article carried out calculations using the proposed method, according to

which fairly accurate values of wind loads were obtained on sections of lines of various lengths.

The results obtained can be used to check the structural reliability of lines for their possible modernization.

Keywords: overhead lines, wind load, wind load sensor, frequency, distributed parameters, error, characteristic impedance

Учет гололедно-ветровых нагрузок на воздушные линии позволяют определить соответствие параметров их конструкций в части противодействия таким нагрузкам. Особенно важным является знание интенсивностей гололедно-ветровых нагрузок в гололедных районах с возможным гололедообразованием воздушных линий, где совместное их воздействие значительно усиливают нагрузки [1].

Известные устройства измерения ветровых нагрузок имеют подвижные механические узлы и поэтому отличаются меньшей точностью измерения и конструктивной надежностью и отсутствием возможности дистанционной передачи сигналов.

Анемометры – самые распространенные приборы, используемые на метеорологических станциях для проведения измерений ветровой скорости.

В импульсных анемометрах скорость ветра преобразуется в частоту импульсов напряжения, создаваемых соответствующим узлом, и имеются достаточное их разнообразие. В качестве примера рассмотрим анемометр с применением геркона с магнитом и фотоэлектрическое устройство.

Геркон 4 представляет собой герметичный контакт (рис.1), нашедший достаточное использование в маломощной электронике. Конструктивно геркон имеет вид небольшой стеклянной закупоренной трубочки по торцам и внутри нее практически отсутствует воздух. Внутри нее помещены железных лепестка, на которых нанесены слой золота или серебра и этим увеличивается их проводимости. Они не имеют электрического контакта в нормальном положении и геркон ток не проводит. При помещении возле геркона постоянного магнита, то он приводит в движение лепестки с последующим замыканием между собой и проводимость геркона резко повышается. При отсутствии постоянного магнита лепестки размыкаются вследствие их упругости. Получается, что геркон может проводить ток посредством постоянного магнита.

Анемометр с применением геркона приведен на рис.1.

В качестве измерителя ветровой скорости используется вертушка 1, на оси 2 которого установлен магнит 3, который вращается совместно с вертушкой. Около постоянного магнита установлен геркон 4, подключенный к источнику питания 5. При перемещении полюса постоянного магнита близко к геркону, лепестки принимают замкнутое состояние и в цепи формируется импульс тока. Очевидно, что указанная частота сигналов тока находится в зависимости от интенсивности вращения постоянного магнита, другими словами - от ветровой скорости. График изменения тока приведена на рис. 2. Частоту сигнала тока можно измерить частотомером, где производится

преобразование частоты в пропорциональное напряжение для удобства измерения соответствующим измерительным устройством. Для этого также используют цифровые счетчики с подсчетом импульсов напряжения за фиксированный отрезок времени, определяемый таймером. Преимущество в этом случае заключается в том, что таймер интегрирует скорость ветра за интервал измерения импульсов напряжения. Практически важным является интегральное значение скорости ветра за определенный интервал времени.

В предлагаемом способе [2], при использовании уравнений линий с распределенными параметрами и отсутствии затуханий высокочастотного (ВЧ) сигнала, использовано соотношение.

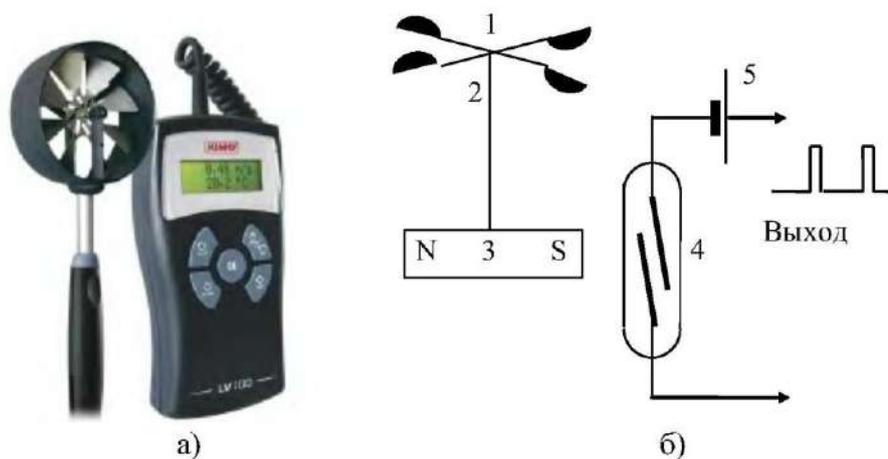


Рисунок 1. - Импульсный анемометр - а) внешний вид; б) схематическое изображение анемометра вместе с герконом

$$\frac{U_1}{I_2} = \frac{U_2}{I_1} = Z_c \text{ при } \beta = \frac{2n + 1}{\frac{\pi}{2}} \quad (1)$$

где U_1, I_1 – действующие значения напряжения и тока в начале контролируемого участка;

U_2, I_2 – действующие значения напряжения и тока в точке с координатой x , отсчитываемой от контролируемого участка;

Z_c – волновое сопротивление;

β – коэффициент фазы в радианах на единицу длины.

n – натуральное число, включая нуль.

Ниже приведены известные уравнений линий с распределенными параметрами с учетом затухания сигнала

$$U_1 = U_2 \text{ch} \gamma x + I_2 Z_c \text{sh} \gamma x = U_2 \text{ch}(\alpha + j\beta)x + I_2 Z_c \text{sh}(\alpha + j\beta)x$$

(2)

$$I_1 = I_2 \operatorname{ch} \gamma x + \left(\frac{U_2}{Z_c} \right) \operatorname{sh} \gamma x = I_2 \operatorname{ch}(\alpha + j\beta) x + \left(\frac{U_2}{Z_c} \right) \operatorname{sh}(\alpha + j\beta) x$$

где U_1, I_1 – комплексные напряжение и ток в начале контролируемого участка;

U_2, I_2 – комплексные напряжение и ток в точке с координатой x , отсчитываемой от начала контролируемого участка;

γ – коэффициент распространения;

α – коэффициент затухания в децибелах на единицу длины;

$\gamma = \alpha + j\beta$.

Зададимся произвольными значениями

$$I_2 = 0,2 \operatorname{Exp} \left(-\frac{j\pi}{6} \right), U_2 = 50 \text{ В}, x = 10 \text{ км}$$

при напряжении линии $U = 10$ кВ. Для волнового сопротивления примем значение $Z_c = 350$ Ом.

Пользуясь соотношением из [2] для частоты

$$f = \frac{(2n + 1)\pi}{2 \cdot x \cdot 0,208 \cdot 10^{-4}}, \text{ Гц}$$

и при $n = 0$ имеем

$$f = \frac{\pi}{2 \cdot 10 \cdot 0,208 \cdot 10^{-4}} = 7,55 \text{ кГц}, \quad \left(\beta x = \frac{\pi}{2} \text{ рад.} \right),$$

Затухание сигнала определяется выражением

$$\alpha = 0,005\sqrt{f} + 0,0002f \left[\frac{\text{дБ}}{\text{км}} \right] \quad (3)$$

При данной частоте 7,55 кГц из (3) имеем

$$\alpha = 0,005\sqrt{22,66} + 0,0002 \cdot 22,66 = 0,028, \frac{\text{дБ}}{\text{км}}$$

Подставляя приведенные значения в (2), имеем

$$U_1 = U_2 \operatorname{ch}(\alpha + j\beta)x + I_2 Z_c \operatorname{sh}(\alpha + j\beta) x = 50 \operatorname{ch}(0,115 \cdot 0,028 \cdot$$

10 +

$$+ \frac{j\pi}{2} + 0,2 \operatorname{Exp} \left(-\frac{j\pi}{6} \right) \cdot 350 \operatorname{sh} \left(0,115 \cdot 0,028 \cdot 10 + \frac{j\pi}{2} \right)$$

(4)

$$I_1 = I_2 \operatorname{ch}(\alpha + j\beta)x + \left(\frac{U_2}{Z_c}\right) \operatorname{sh}(\alpha + j\beta)x = 0,2 \operatorname{Exp}\left(-\frac{j\pi}{6}\right) \operatorname{ch}(0,115 \cdot 0,028 \cdot 10 + \frac{j\pi}{2}) + (50/350) \operatorname{sh}(0,115 \cdot 0,028 \cdot 10 + j\pi/2)$$

Согласно формуле изобретения [2] изменением частоты ВЧ сигнала получено равенство согласно (1) в виде

$$\frac{U_1}{I_2} \approx \frac{U_2}{I_1}$$

и с учетом (4) можно записать

$$\begin{aligned} \frac{U_1}{I_2} &= \frac{\|U_2 \operatorname{ch}(\alpha + j\beta)x + I_2 Z_c \operatorname{sh}(\alpha + j\beta)x\|}{I_2} = \\ &= \frac{\|50 \operatorname{ch}(0,115 \cdot 0,028 \cdot 10 + \frac{j\pi}{2}) + 0,2 \operatorname{Exp}\left(-\frac{j\pi}{6}\right) \cdot 350 \operatorname{sh}(0,115 \cdot 0,028 \cdot 10 + \frac{j\pi}{2})\|}{0,2} = \\ &= 352,565 \text{ Ом}; \\ \frac{U_2}{I_1} &= \frac{U_2}{\|(I_2 \operatorname{ch}(\alpha + j\beta)x + \left(\frac{U_2}{Z_c}\right) \operatorname{sh}(\alpha + j\beta)x)\|} = \\ &= \frac{50}{\|0,2 \operatorname{Exp}\left(-\frac{j\pi}{6}\right) \operatorname{ch}\left(0,115 \cdot 0,028 \cdot 10 + \frac{j\pi}{2}\right) + \left(\frac{50}{350}\right) \operatorname{sh}\left(0,115 \cdot 0,028 \cdot 10 + \frac{j\pi}{2}\right)\|} = \\ &= 353,456 \text{ Ом}. \end{aligned}$$

Получены практически одинаковые значения волновых сопротивлений линии

$$I_1 = U_1/I_2 = 344,671 \text{ Ом}, Z_{c2} = U_2/I_1 = 344,683 \text{ Ом}$$

с погрешностью

$$\delta = (Z_c - Z_{c1})100/Z_c = (350 - 353,456) * 100/350 = 1\%.$$

Можно сделать вывод, что предлагаемый способ, в отличие от известных устройств, позволяет определить ветровые нагрузки на распределенных участках воздушной линии

Список литературы

1. Кабашов В. Ю. Исследование возможных сближений проводов сельских ВЛ 6-10 кВ при их маятниковых колебаниях под действием ветра // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 15. С. 1331–1335.
2. Способ мониторинга гололедно-ветровых нагрузок воздушных линий электропередач: пат. 2732037 Рос. Федерация. 2019125533/ Гаджибабаев Г.Р., Гаджибабаев Э.Г.; заявл. 12.08.2019.; опубл. 10.09.2020, Бюл. №25.

УДК 631.3:633

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ

*Бамматов И.Ш. старший преподаватель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ г. Махачкала, Россия*

Аннотация: В статье описана разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий производства, заготовки, хранения и использования кормов, сравнительный анализ традиционных и инновационных технологий на выход основных питательных веществ с единицы площади кормовых культур, питательную ценность кормов и экономическую эффективность их использования.

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, многолетние травы, зернофуражные культуры, зерносенаж, консервирование кормового зерна.

TECHNOLOGIES FOR PRODUCTION AND USE OF FEED

*Bammatov I.Sh is a senior lecturer.
Dagestan State Pedagogical University of Makhachkala, Russia*

Abstract: The article describes the development and implementation of resource-saving technologies for the production, procurement, storage and use of feed, a comparative analysis of traditional and innovative technologies on the yield of basic nutrients per unit area of feed crops, the nutritional value of feed and the economic efficiency of their use.

Key words: resource-saving technologies, perennial grasses, grain forage crops, grain haylage, canning of feed grains.

В современных условиях особое значение приобретает эффективность производства продуктов сельского хозяйства. Себестоимость продукции животноводства в большей степени зависит от стоимости кормов. Чтобы повысить экономическую эффективность животноводства, прежде всего необходимо снизить стоимость кормов и кормовых добавок, обеспечить наиболее

рациональное их использование.

В условиях дефицита и дороговизны топливно-энергетических ресурсов, важное значение приобретает разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий производства, заготовки, хранения и использования кормов. Первоочередным направлением должно стать производство кормов из многолетних трав особенно бобовых. По сравнению с другими кормовыми культурами они низкзатратны, наиболее полно используют биоклиматические ресурсы, оказывают положительное влияние на структуро-образовательный процесс и плодородие почвы. Благодаря долготному использованию при возделывании многолетних трав (например, козлятник восточный в течение 10-12 лет даёт устойчивый урожай) резко сокращаются затраты на приобретение семян, обработку почвы, посев и уход за посевами, обеспечивается более равномерное поступление зелёной массы с ранней весны до поздней осени. Проблема производства высококачественных кормов за счёт многолетних трав может быть решена на основе увеличения в структуре посевных площадей доли бобовых трав и их смесей, создания и внедрения в производство высокоурожайных сортов, прогрессивных технологий их возделывания и заготовки кормов. Увеличение доли бобовых трав в травяном поле позволит существенно повысить содержание протеина в кормах при одновременном снижении объёма вносимых удобрений, в первую очередь, азотных. Известно, что бобовые травы, усваивая с помощью клубеньковых бактерий молекулярный азот воздуха, оставляют в почве до 100-150 кг биологического азота в расчёте на 1 га, что равносильно внесению 2,5-3,0 ц азотных удобрений.

Обязательным компонентом рационов животных являются зернофуражные культуры (овёс, ячмень, вика, горох и др.), которые по существующей технологии убирают при полной спелости на зерно и солому. При комбайновой уборке по традиционной технологии потери зерновые несут потери с 1 га. Одновременно с половой теряется и лёгкое зерно. Уборка соломы связана со значительными затратами топливно- энергетических ресурсов и труда. Убирая зернофуражные культуры при полной спелости, приходится сначала отделять зерно от соломы и половы, доводить до кондиционной влажности для хранения, затем измельчать, смешивать с другими кормами и скармливать животным.

Изучение влияния зерносенажа взамен зерна и соломы вико-овсяной смеси на молочную продуктивность дойных коров показало, что этот корм благодаря лучшей протеиновой полноценности способствует повышению продуктивности животных и снижению себестоимости продукции.

Технология заготовки зерносенажа прошла широкую производственную проверку. Доказано, что технология сенажирования зернофуражных культур в начале восковой спелости увеличивает выход кормовых единиц, переваримого протеина и каротина с единицы посевной площади, а использование зерносенажа повышает продуктивность животных. По этой технологии приготовление корма ведётся при любых погодных условиях. Заготовка зерносенажа из бобово-злаковой смеси заслуживает широкого внедрения в хозяйствах.

Развитие животноводства неразрывно связано с производством достаточного количества концентрированных кормов. По данным Всероссийского НИИ зерна, затраты на послеуборочную обработку и хранение составляют 25-30% от общих затрат на производство зерна, из них до 60-70% приходится на сушку, что связано с энергоёмкостью процесса [2,3,4].

В отдельные годы уборка зерновых совпадает с затяжной ненастной погодой.

Взамен сушки влажного кормового зерна до стандартной влажности для длительного хранения важно разрабатывать технологию хранения его без сушки путём обработки специальными добавками, которые гарантируют не только надёжную сохранность, но и снижение затрат энергетических ресурсов. Следует подчеркнуть, что консервирование влажного зерна карбамидом обеспечивает не только надёжную сохранность, что само по себе очень важно, но и повышение протеиновой питательности корма за счёт азота аммиака.

Развитие интенсивного животноводства неразрывно связано с производством достаточного количества концентрированных кормов. По данным Всероссийского НИИ зерна, затраты на послеуборочную обработку и хранение составляют 25-30% от общих затрат на производство зерна, из них до 60-70% приходится на сушку, что связано с энергоёмкостью процесса.

В последние годы стало возможным использование карбамида (мочевины) для консервирования влажного кормового зерна. Во влажной среде под действием фермента уреазы карбамид гидролизуеться до аммиака и двуокиси углерода.

Таблица 1.

Выход питательных веществ с 1 га вико-овсяной смеси

Показатель	Безобмолотная уборка в начале восковой спелости на зерносеяж	Раздельная уборка при спелости зерна		
		зерно	солома	зерно + солома, всего
Выход массы с 1 га, ц	95,0	23,5	24,0	47,5
В 1 ц содержится:				
Кормовых единиц	36,0	107,0	27,0	
Переваримого протеина, кг	4,2	11,0	2,6	
Кормопротеиновых единиц (КПЕ)	39,0	96,0	26,5	
Выход с 1 га, ц:				
кормовых единиц	34,2	25,14	6,48	31,62
переваримого протеина	3,9	2,58	0,62	3,20
КПЕ	37,5	25,47	6,36	31,83

Таблица 2. - Влияние консервирования влажного зерна карбамидом на его протеиновую питательность

Культура	Влажность, %	Доза карбамида, % от массы влажного зерна	Содержание сырого протеина (по азоту)
Ячмень	25,65	-	12,06
	26,07	2,6	16,01
	25,96	3,0	19,31
Овёс	19,20	-	11,4
	17,33	2,5	19,3
Кукуруза	11,4	-	78,3
	31,0	3,5	139,0

Использование консервированного мочевиной зерна взамен высушенного благодаря повышению протеиновой полноценности рациона позволяет добиваться более высоких показателей продуктивности.

Установлено, что обработка влажного зерна кукурузы карбамидом обеспечивает надёжную сохранность влажного зерна без сушки. При использовании в качестве консерванта карбамида корм обогащается азотом, что также имеет большое значение для восполнения дефицита протеина в рационе жвачных животных.

Наиболее высокая эффективность использования имеющихся кормов обеспечивается только при скармливании их животным в составе сбалансированных по всем питательным и биологически активным веществам рационов по детализированным нормам кормления с учётом их фактической питательности.

Значительным резервом повышения продуктивного действия кормов является приготовление многокомпонентных кормосмесей. Измельчённые грубые и сочные корма в смеси с другими кормами, обогащённые азотистыми, минеральными и витаминными добавками, лучше поедаются и усваиваются животными. Правильно подбирая компоненты, можно составить смеси, в которых недостаток одного корма восполняется достоинством других кормов или кормовых добавок и тем самым повышается биологическая полноценность рациона в целом. Скармливание кормов в составе кормосмесей по сравнению с отдельной дачей каждого из них позволяет повысить продуктивность животных на 5-7%, снизить расход кормов на единицу продукции на 7-12% [1].

В последние годы широкое распространение получило использование передвижных, особенно прицепных, кормосмесителей-кормораздатчиков с вертикальными или горизонтальными шнеками различной ёмкости отечественного (типа АКМ-9 и др.) и зарубежного производства.

Выводы

Внедрение разработанных ресурсосберегающих технологий производства, заготовки и использования кормов позволяет снизить

себестоимость продукции животноводства и на этой основе повысить эффективность производства молока и мяса в хозяйствах различных форм собственности.

Список литературы

1. Баматов И.Ш. Современные технологии и средства механизации в АПК/ Баматов И.Ш., Сулейманов С.А., Мирзоев Р.Р., Магомедов И.А., Магарамов Б.Г.// Всероссийская научно-практическая конференция «Современные технологии и достижения науки в АПК» Махачкала 2024.
2. Б.Г. Магарамов, Р.Р. Мазанов. Ресурсо – энергосберегающие технологии кормоприготовления для фермерских и крестьянских хозяйств/ Сборник научных трудов Всероссийская НПК, посвященная памяти профессора Джабаева Б.Р. «Актуальные проблемы развития регионального АПК Махачкала 2014.
3. Б.Г. Магарамов. Пути повышения качества кормов для животноводческой отрасли республики Дагестан/, М.Г. Муслимов, Алаватов А.С, Шихшамиллов У.М.// Научно – практический журнал «Проблемы развития АПК региона», 2016, №2.
4. Т.А. Фаритов. Технологии производства, хранения и использования кормов/Аграрный вестник Урала №3(69), 2010.

УДК 631.86

ТЕХНОЛОГИИ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

¹Юсупов Ю.Г., аспирант; ст. преподаватель

²Байбулатов Т.Т., аспирант

¹Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет МАДИ» Махачкалинский филиал

²ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье приведен краткий анализ способов внесения жидких органических удобрений, приведены технологические схемы и варианты поверхностного и внутрипочвенного их внесения. Обосновано, что жидкие органические удобрения вносятся поверхностным и внутрипочвенным способами, а основные технологические схемы внесения - прямоточный, перегрузочный, перевалочный и комбинированный. Приведены и обоснованы варианты внесения жидких органических удобрений: при основной обработке почвы, при уходе за культурой, а также при посадке или посеве.

Ключевые слова: технология, технологическая схема, почва, жидкие органические удобрения, внесение.

LIQUID APPLICATION TECHNOLOGIES ORGANIC FERTILIZERS

¹*Yusupov Yu.G., postgraduate student; senior lecturer*

²*Baybulatov T.T., PhD student*

²*Moscow Automobile and Road Engineering State Technical University MADI"*

Makhachkala branch

²*FGBOU in Dagestan State University of Makhachkala, Russia*

Abstract: The article provides a brief analysis of the methods of applying liquid organic fertilizers, technological schemes and options for surface and subsurface application. It is proved that liquid organic fertilizers are applied by surface and subsurface methods, and the main technological schemes of application are direct-flow, transshipment, transshipment and combined. The options for applying liquid organic fertilizers are presented and justified: during basic tillage, during crop care, as well as during planting or sowing.

Keywords: technology, technological scheme, soil, liquid organic fertilizers, application.

Применение жидких органических удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур, в том числе и картофеля, остается одним перспективных способов, которое способствует ускорению роста и получению высокие урожаев [1,2,3].

Для внесения жидких органических удобрений применяют 2 способа: поверхностный и внутрипочвенный (рисунок 1). Обе технологии предусматривают выполнение следующих основных операций: погрузку, транспортировку, равномерное распределение по поверхности поля и заделку удобрений в почву [7,8].

Поверхностным способом удобрения можно вносить мобильными машинами типа РЖТ (МЖТ), дождевальными машинами и напуском с поливной водой, внутрипочвенно - специальными комбинированными агрегатами.

Поверхностное внесение жидкого навоза осуществляют по прямоточной, перегрузочной, перевалочной и комбинированной схемам.

Прямоточная схема включает операции загрузки транспортно-технологической машины, транспортировку навоза к месту внесения, перемешивания навоза в машине перед внесением, распределения удобрений по поверхности поля и заделку их в почву.

Перегрузочная схема отличается от прямоточной наличием дополнительной операции перегрузки жидкого навоза из транспортного агрегата в технологический (полевой).

При перевалочной схеме выполняют все операции прямоточной схемы и дополнительно операции по перегрузке в полевое хранилище или мобильную емкость-компенсатор и самозагрузке (загрузке) из них технологических (полевых) машин.

Комбинированная схема включает операции подачи жидкого навоза по трубопроводу, загрузки машин через заправочные гидранты, транспортировки удобрений машинами к месту внесения, распределения по поверхности поля, заделку в почву, промывку трубопроводной системы водой [7].

Загружают жидкий навоз в транспортно-технологические машины стационарными мобильными погрузчиками или с использованием системы самозагрузки через люк или заправочный рукав.

Транспортируют, перемешивают и распределяют удобрения по поверхности поля мобильными машинами типа РЖТ (МЖТ). Вносят на предварительно подготовленном поле. При одновременной работе машин различной грузоподъемности поле разбивают на загонки для работы однотипных агрегатов. При распределении навоза агрегаты движутся челночным способом.

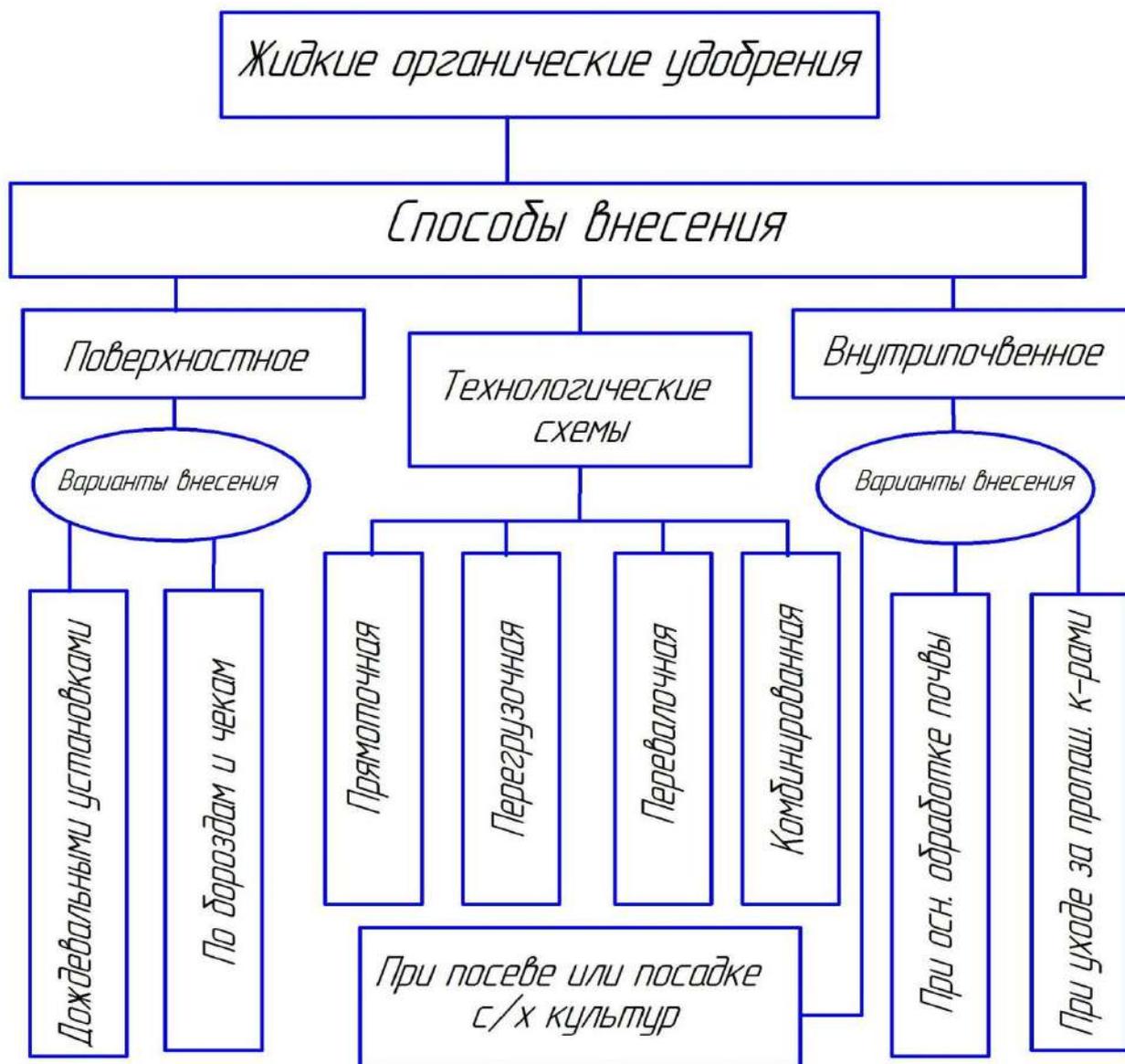


Рисунок 1. – Основные способы внесения жидких органических удобрений

Необходимую дозу внесения устанавливают изменением диаметра сопла и угла наклона щитка разливочного устройства.

Для транспортировки навоза в поле используют также стационарный трубопровод или составленный из комплектов разборных поливных труб РТ-180, РТ-200, РТП-250 и арматуры к ним. Переносные трубопроводы применяют для транспортировки жидких органических удобрений на расстояние 0,8-1,6 км, а стационарные диаметром 300-400 мм - на 4-5 км.

На трубопроводе устанавливают раздаточные колонки или заправочные гидранты с интервалом 0,5-1 км. Для предотвращения забивания трубопровод после окончания работы промывают чистой поливочной водой.

Заделывают удобрения в почву почвообрабатывающими агрегатами общего назначения. Разрыв во времени между распределением и заделкой удобрений должен быть минимальным.

Жидкую фракцию навоза дождеванием и с поливными водами вносят на орошаемых полях, при крупных животноводческих комплексах с гидравлическими системами удаления навоза и последующим разделением его на жидкую и твердую фракции. Технологические линии включают насосные станции для подачи воды и навоза, накопители воды и навоза, напорную трубопроводную сеть, узлы смешивания, оросительную сеть и поливные машины.

Возможны два варианта использования жидкого навоза и навозных стоков: с распределением их, по поверхности поля дождевальными установками и по бороздам или чекам.

Внесение навоза с поливной водой, должны быть спланированы и для улучшения впитывающей способности почвы перед поливом необходимы соответствующие мероприятия (культивация, щелевание, нарезка мелких борозд и т.п.).

По поверхности поля жидкую фракцию навоза распределяют дождевальными машинами фронтального и кругового действия, а также дальнеструйными машинами и аппаратами. Работа дождевальных машин возможна на оросительной сети трех типов: общей, раздельной и раздельно-блочной.

Поверхностно-самотечный полив проводят по бороздам длиной не более 200 м. Расход от 0,25 до 2 л/с. Сброс смеси поливной воды и навоза в конце борозды не допускается. Борозды нарезают культиваторами КРН-5, КРН-4А, КРН-2,2, КОН-2 и др.

Внутрипочвенное внесение — это перспективное направление использования жидкого навоза, обеспечивающее охрану окружающей среды, лучшее сохранение элементов питания, расширение зоны и периода применения жидкого навоза и, как следствие, повышение его эффективности [7].

Внутрипочвенно жидкие органические удобрения вносят при основной обработке почвы, при уходе за пропашными культурами, а

также на лугах и пастбищах по прямоточной, перегрузочной и перевалочной схемам [5,6]. Операции загрузки, транспортировки и перегрузки при работе по различным схемам аналогичны операциям поверхностного внесения жидкого навоза, их выполняют теми же техническими средствами [1,2,3,4].

Внутрипочвенно жидкий навоз при основной обработке почв можно вносить параллельно с работой почвообрабатывающего агрегата, оборудованного стыковочно-распределительным устройством, машиной типа РЖТ (МЖТ) (отвальная обработка) и РЖТ (МЖТ) с навесными почвообрабатывающими рабочими органами (безотвальная обработка).

На лугах и пастбищах внутрипочвенно жидкий навоз вносят агрегатом АВВ-Ф-2,8, состоящим из машины МЖТ и навесного почвообрабатывающего орудия; при междурядной обработке пропашных культур - комбинированным агрегатом АВМ-Ф-2,8, составленным из машины МЖТ, оборудованной навесными почвообрабатывающими и подкормочными рабочими органами.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что внутрипочвенная технология внесения жидких органических удобрений является перспективной, ресурсосберегающей и экологически безопасной. Поэтому, исследования направленные на совершенствование технологии внесения ЖОУ являются актуальными и имеют практическое значение.

Список литературы

1. Байбулатов Т.С. и др. Обоснование и результаты исследований технологии внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений // Проблемы развития АПК региона. – Махачкала, 2018.- №1(33). – С. 109-113.

2. Байбулатов Т.С. и др. Результаты исследований прикорневого внесения жидких органических удобрений совместно междурядной обработкой картофеля // Проблемы развития АПК региона. – Махачкала, 2022.- №1(49). – С. 15-22.

3. Байбулатов Т.С. и др. Результаты внутрипочвенного внесения удобрений совместно с культивацией картофеля // Известия ДагГАУ. – Махачкала, 2023.- №1(17). – С. 16-22.

4. Гаджив Ш.Р. и др. Совершенствование технологии внесения жидких органических удобрений. //Сборник региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития овощеводства и картофелеводства». – Махачкала, 2017. – С. 88-90.

5. Магомедов Н.Р., Сердеров В.К., Абдулаев М.Д. Эффективность применения минеральных удобрений под картофель в высокогорной провинции Дагестана //Проблемы развития АПК региона. – 2016. - №3(27). – С. 55-57.

6. Мусаев М.Р., Исаева А.Р. Влияние способов и доз внесения органических удобрений на биоресурсный потенциал картофеля в условиях предгорного Дагестана / «Актуальные проблемы развития регионального АПК»: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Джабаева Б.Р. – Махачкала, 2014. - С. 92-95.

7. Соловьева Н.Ф. Жидкие удобрения и современные методы их применения: научное издание. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010.

8. Убайсов А.М. и др. Обоснование способов и качества внесения органических удобрений // Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018. - С. 226-230.

УДК 631.356.4

КРАТКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ

*Байбулатов Т.Т., аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: В статье приводится краткое обоснование, что уборка является трудоемкой технологической операцией, на что приходится около 40...60% общих затрат и примерно 35...70% - энергетических и трудовых затрат. Приведены различные технологии уборки картофеля, условия их применения и используемые для этого агрегаты и технические средства.

Ключевые слова: технология, уборка, картофель.

BRIEF JUSTIFICATION OF POTATO HARVESTING TECHNOLOGIES

*Baibulatov T.T., PhD student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Abstract: The article provides a brief justification that cleaning is a time-consuming technological operation, which accounts for about 40... 60% of total costs and about 35...70% of energy and labor costs. Various potato harvesting technologies, the conditions of their application and the units and technical means used for this are given.

Keywords: technology, harvesting, potatoes

Мировая практика показывает, что при производстве картофеля по различным технологиям и почвам на уборку приходится от 40 до 60% общих затрат и примерно 35...70% - энергетических и трудовых затрат. Обосновано это тем, что она является наиболее сложной технологической операцией из всех. Работы проводятся в основном осенний период, время больших осадков и минимального испарения влаги, с сопровождением кратковременных низких температур и уборка частично недозревших клубней [1-3, 5].

В различных почвенно-климатических зонах приходится использовать ограниченное количество машин из-за невозможности выполнения уборочных работ и несоответствия при данных почвенно-климатических зонах

агротехническим требованиям машинной уборки. На это оказывают и факторы твердости и сыпучести почвы; рельеф и присутствие камней и глыб в почве. В зависимости от биологической урожайности и сорта уборочной машине необходимо пропустить более 1 тыс. тонн вороха, из которого вес убранных клубней с гектара может быть от 10 до 70 т. [4, 6].

Учитывая многообразие существующих технологий уборки, производители в силу возможностей хозяйств и достаточно строго подходят к выбору технологии уборки. Сложный выбор обоснован зависимостью от конкретных условий: от назначения и необходимого качества картофеля (семенной, продовольственный, фуражный); агроклиматических условий, типа почв и его состояния (твердость, влажность, гранулометрический состав, количество и размеры камней); наличие техники и трудовых ресурсов; экономической обоснованностью и финансовой возможностью конкретного хозяйства; возможности предуборочной, уборочной, послеуборочной обработки и хранения продукта.

Комплектование агрегатов проводят в соответствии с применяемой технологией уборки. Техника должна обеспечить бесперебойную уборку, транспортировку, сортирование и распределение клубней учитывая ограниченные агротехнические сроки уборки. Для этого проводят предварительную подготовку техники и уборочного поля; способ движения агрегата в загоне; подготовку мест хранения насыпью в складах или буртов, контейнеров с клубнями, камней при уборке по технологии Грима.

С учетом всех условий, определяют технологию и способ уборки – раздельный, поточный или комбинированный (см. таблицу).

Раздельный способ уборки предусматривает применение различных картофелекопателей. Практика эксплуатации показала, что копатели имеют ряд преимуществ и недостатков. Преимущество перед комбайнами: малая стоимость; возможность работать на склонах более 3°; малых участках с урожайностью не менее 10 т/га; влажных, тяжелых и средних почвах; высокая маневренность. По выпуску и практическому применению в нашей стране наибольшее распространение получили различные копатели, которые широко используются в хозяйствах. Это не сравнительно со странами Европы и в мировом масштабе, где в основном используется поточная технология уборки с применением копателей-погрузчиков и комбайнов [4].

Таблица.

Технологии и способы уборки картофеля в зависимости от условий работы

Технология, способ уборки	Уборочный агрегат	Агроклиматические, почвенные и хозяйственные условия применения
Поточный. Прямое комбайнирование	ККУ-2А; КСК-4-1 Е-667, Е-668	При оптимальной влажности на супесчаных малосвязанных незначительно засоренных камнями почвах. Большие

		площади в ограниченные сроки при высокой урожайности 15...40 т/га
Поточный с применением копателей погрузчиков. Прямое комбайнирование	Е-684	Сложные климатические условия, ограниченные сроки уборки, высокая урожайность до 15 т/га
Раздельный. Укладка на поверхности для дальнейшей подборки вручную	УКВ-2	При низкой урожайности (укладка волка из 2...4 рядков), оздоровление семян (после выкопки выдержка на открытой поверхности) ручная подборка
Раздельный. Укладка на поверхности для подборки вручную в контейнеры или транспортное средство	КТН-2В, КСТ-1,4, Z-609	Тяжелые почвенно-климатические условия – влажность до 27%, засоренность камнями до – 8%, участки с уклоном более 3°, уборка семенных участков
Комбинированный. Укладка на поверхности для дальнейшей подборки комбайнами или копателями погрузчиками	УКВ-2 + ККУ-2А (Е667, Е668)	При оптимальных почвенно-климатических условиях, сжатые сроки. При урожайности не более 15 т/га по схеме 2+2 и урожайности до 14 т/га по схеме 2+4

Важной характеристикой копателей является снижение травмирования клубней при уборке. Имеются и недостатки: большие потери засыпанных клубней после недостаточной сепарации рабочих органов; низкие показатели производительности уборочных и транспортных машин; рабочих на подборе – высокие трудозатраты; при высоких скоростях уборки резкое снижение качества работы всех рабочих органов (сгруживание лемехов, неспособность элеваторов просеять почву особенно при высокой влажности).

Практическое применение копатели нашли на малоконтурных участках и малых хозяйствах с небольшими участками 10...15 га, но являются незаменимыми при уборке семенного картофеля.

Выбор и определение научно и практически обоснованного улучшения технических параметров картофелеуборочных машин, обоснования модернизации параметров, автор сделал анализ основных требований: невысокая стоимость и эксплуатационные издержки; обеспечения агротехнических требований; минимальные энергозатраты; широкое распространение и применение.

Список литературы

1. Байбулатов Т.С., Хамхоев Б.И. Совершенствование технологического процесса уборки картофеля // Научная жизнь. -2020. –Т.15. Вып. 3. – С.387-398.
2. Байбулатов Т.С., Хамхоев Б.И. Эффективность использования

пруткового подкапывающего рабочего органа // Агрофорум- 2020. – С. 57-59.

3. Байбулатов Т.С. и др. Результаты исследований картофелекопателя с прутковыми подкапывающими рабочими органами//«Международная конференция по мировым технологическим тенденциям в АПК», - г. Омск, Западная Сибирь, Российская Федерация, 4-5 июля 2020 г., Том 624.

4. Борычев. С.Н. Современные технологии и средства механизированной уборки картофеля [Текст] / С.Н. Борычев, В.В. Панкратов, И.А. Успенский // Перспективные разработки в области механизации с/х: сб. научных трудов Рязанской ГСХА.– 2001.– № 1. – С. 51-53.

5. Хамхоев Б.И. Исследования и обоснование рабочих параметров работы картофелекопателя КТН-2В в предгорьях Северного Кавказа // «Перспектива-2015»: Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Нальчик, 2015.- Том IV. - С. 77-79.

6. Хамхоев Б.И. Хамхоев Ю.И., Аушев М.Х. Картофелекопатель для уборки картофеля в условиях Юга России. / «Вузовское образование и наука»: Материалы всероссийской научно-практической конференции. - Магас, 2015. - С. 271-273.

УДК 64(634)

НЕКОТОРЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ В РОССИИ

*Раджабова А.О. аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация. В статье дан анализ некоторых исторических аспектов развития виноградарства и виноделия в России. На основе документальных и исторических сведений автор приходит к выводу, что виноградарство получило развитие на Древней Руси в IX–XII вв. Развитию виноградарства и производству вина особое внимание уделялось в советский и постсоветский период. СССР по посадкам винограда занимал второе место в мире после Испании, а по вину третье место после Франции и Италии. Современная Россия занимает по производству вина 12 место, по виноградарству – 19 место.

Ключевые слова: виноградарство, вино, возделывание, виноделие, алкоголь, хранение.

SOME HISTORICAL ASPECTS OF VITICULTURE AND WINEMAKING IN RUSSIA

*Radjabova A.O PhD student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Annotation. The article analyzes some historical aspects of the development of

viticulture and winemaking in Russia. Based on documentary and historical information, the author concludes that viticulture was developed in Ancient Russia in the IX–XII centuries. Special attention was paid to the development of viticulture and wine production in the Soviet and post-Soviet periods. The USSR ranked second in the world in grape planting after Spain, and third in wine after France and Italy. Modern Russia ranks 12th in wine production and 19th in viticulture.

Keywords: viticulture, wine, cultivation, winemaking, alcohol, storage.

Многие ученые на основе археологических данных утверждают, что виноградарство возникло 6–7 тыс. лет до н. э.: в Древнем Египте, Греции, Месопотамии, на Кипре и в Иране. Так, на территории Ирана в районе Хаджи-Фируз, заселенном 7 тыс. лет назад, нашли кувшин с остатками веществ, которые однозначно являлись виноградным вином.

На Руси виноградное вино появилось при князе Олеге. Возвращаясь в 907 году из похода на Константинополь, он вместе с золотом и драгоценными камнями привез вино. Документальные сведения о культуре винограда в России относятся к IX–XII векам. Наибольшие массивы виноградников принадлежали в Киевской Руси монастырям. При царях Михаиле Федоровиче и Петре I стали насаждаться государственные "регулярные сады" и виноградники (в том числе в Измайлово под Москвой). По сведениям немецкого ученого-энциклопедиста Адама Олеария, автора широко известной книги "Описание путешествия в Московию и через Московию в Персию и назад", первый виноградник на территории Российской империи появился в 1613 году в Астрахани. По приказу царя Михаила Федоровича был заложен "настоящий сад для двора Государева". А в 1656 г. для царского двора были изготовлены первые партии вина. После 1660 года виноградники были разбиты в Тамбове, Курске и Туле. В 1706 году Петр I повелел разводить виноградники на Дону.

Во время царствования Федора Алексеевича (1661–1682) появился так называемый Приказ Большой Казны, в ведомство которого поступали дела по винной регалии всего государства. Местное управление над винной регалией принадлежало в городах наместнику, в волостях – волостелям. Во второй половине XVIII века виноградарство в России развивалось очень интенсивно.

Посетивший терские казачьи станицы академик И.П. Фальк отмечал, что в хозяйствах казаков преобладало садоводство и особенно виноградарство [4, с. 98].

До начала XVII в. в России вино было только привозным. Первый виноградник был засажен в 1613 г. в Астрахани при царе Михаиле Федоровиче. Петр I способствовал развитию виноградарства в окрестностях Астрахани, для чего выписал венгерские сорта винограда и специалиста-виноградара (в 1700 г.) из Франции. В 1794 г. вокруг Астрахани было уже 330 десятин виноградников. На Дону от древней культуры остались только одичавшие кусты. Здесь в 1706 г. по указу Петра I около станиц Цымлянской и Раздорской виноградники закладывались сортами, завезенными из Астрахани, Франции и Венгрии. Эти сорта в настоящее время носят местные названия [1, с. 43]. С 1785 г. виноградарство начинает развиваться в Терской и Прикумской областях (сорта

выписаны с Кавказа и из Персии), с 1864 г. в Кубанской области и с 1772 г. в Дербенте [5, с. 15].

Крымское виноградарство развивалось с древнейших времён, но в результате нашествий гуннов, хазар, печенегов, половцев и татар край подвергся разорению. В 1280 г. виноградарство и виноделие в Крыму были восстановлены генуэзскими колонистами, главным образом в Кафе (Феодосия) и в Сугдее (Судак), где производились известные в то время "сурожские" вина. В 1475 г. Крым был завоёван турками, и к этому времени следует отнести распространение столовых сортов (Шабаш, Ташлы, Асма, Чауш). После 1783 г. виноградарство Крыма было восстановлено на основе сортов, завезенных из Греции, Турции и с Кавказа, а несколько позже и из Франции. На Черноморском побережье в районах Анапы, Новороссийска и Туапсе виноградарство начинает развиваться с 1868 г. после ввоза сюда французских сортов.

После присоединения к России Крыма князь Г.А. Потемкин закупил для посадок более 20 тысяч черенков винограда в Венгрии. По мере расширения Российской империи на юг сформировались регионы первичного виноделия – Ставропольский и Краснодарский края, Ростовская область, Дагестан (кстати, здесь история виноградарства насчитывает уже более 2 тысяч лет).

В 90-х годах XIX века "питейный" доход российской казны составлял почти 300 млн руб. в год (для сравнения: сумма всех поземельных налогов, полатей и налогов с недвижимости не превышала 50 млн). В 1914 году был разработан первый российский Закон о вине под названием "Правила о выделке вина". В нем был дан ряд классификационных определений и ставились барьеры на пути производства некачественной продукции. К этому времени российские виноградники занимали 50 тыс. га [1, с. 38].

Особое место в истории российского виноделия принадлежит графу М.С. Воронцову и князю Л.С. Голицыну. Граф Воронцов, назначенный во время войны с Наполеоном комендантом Парижа, прославился тем, что оплатил из собственного кармана местным рестораторам, кабатчикам, владельцам гостиниц и винных погребов долги некоторых представителей русского воинства. Ему принадлежало самое известное в 1820-е годы винодельческое хозяйство Крыма в Ай-Даниле. Владелец "Массандры", граф М.С. Воронцов учредил в своем имении виноградарско-винодельческое хозяйство. Он создал инфраструктуру, которая впоследствии была преобразована в знаменитую "Массандру". В 1828 году Воронцов получил императорское разрешение "учредить на земле урочища Магарач особое заведение для опытов по выделке вин и посадки в большом виде всех сортов винограда, признанных лучшими".

Так было основано Магарачское училище виноградарства и виноделия, ставшее базовым учебным заведением и научным центром виноградарства и виноделия всей России. Благодаря ему в Крыму началось производство игристого вина, объем которого достиг 2 тысяч бутылок в год. Один из основателей российской винной индустрии князь Л.С. Голицын, готовивший себя к карьере юриста, стал виноделом благодаря женитьбе на Надежде Засецкой, дочери известного российского генерала Захара Херхеулидзева,

оставившего своим детям в наследство крымское имение "Новый Свет". Здесь выпускник Сорбонны и Московского университета, философ и публицист Лев Голицын производил игристые вина, пользовавшиеся в России большим успехом. И это при том, что импорт французского шампанского достиг к концу 1890-х годов своего пика – 800 тыс. бутылок. С 1890 года Голицын заведовал всеми виноградниками и винодельческими хозяйствами, принадлежавшими царской семье и Удельному ведомству в Крыму и на Кавказе. Князь превратил "Массандру" в образцовое виноградо-винодельческое хозяйство, создал массандровскую коллекцию вин, готовил профессиональные кадры виноделов. [2, с. 44]. В 1894 году в окрестностях Ялты началось строительство первого в России подземного завода туннельного типа для производства и выдержки столовых и десертных вин. Самый большой объем Новосветского шампанского был разлит в 1899 году, и оно было лучшим. А в 1900 году князь представил свои вина на Всемирной выставке в Париже, и одно из них получило Гран-при. В 1912 году в центре Москвы, в Трубниковском переулке, по проекту князя Голицына и архитектора П.П. Малиновского были построены "Винные погреба Главного управления уделов императорского двора". Площадь подвалов составляла 2474 кв. м. Там находился завод вторичного виноделия, были созданы уникальные условия для хранения и переработки вина. Огромные дубовые бутылки вместимостью 8500–9000 литров были заполнены лучшими винами Российской империи. Голицына мечтал о том, чтобы рабочий, мастеровой, мелкий служащий пили хорошее вино.

В 1985 году СССР по посадкам винограда занимал второе место в мире после Испании. По выпуску вин – третье, после Франции и Италии. Страна производила 20 литров вина на человека в год. В СССР было 206 зон виноделия, из них в 196 выращивали виноград для изготовления вин [2, с. 45]. В современной России вино производят в 5 регионах: в Ингушетии, Дагестане, Ростовской области, на Ставрополье и в Краснодарском крае (при Екатерине II для развития и улучшения садоводства и виноградарства в Екатеринодаре был учрежден сад-питомник, в котором насчитывалось 25 тысяч лоз, вывезенных из Крыма). Виноград в России выращивают практически повсеместно вплоть до северных регионов. Однако это лишь приусадебное виноградарство садоводов-любителей. Если же говорить о промышленном виноградарстве, то оно сосредоточено на сравнительно небольшом участке между Черным и Каспийским морями. Всего два региона – Краснодарский край и Республика Дагестан обеспечивают около 80 % урожая отечественного винограда. В южной части РФ сосредоточены значительные ресурсы для производства винограда, но они не используются в полной мере из-за больших затрат, которые окупятся только через несколько лет. Поэтому на сегодняшний день получение качественного винограда крайне актуально [6].

Во времена СССР Дагестан входил в число крупнейших виноградарских регионов по выращиванию винограда и производству вин. В отдельные периоды собирали более 380 тыс. т ягод. Сегодня площади дагестанских виноградников сократились до 22,8 тыс. га. С них собирают до 100 тыс. т ягод.

На сегодняшний день общая площадь виноградников составляет около 26

тыс. га. 25–30 % из них – это столовые сорта. До последнего времени в сортименте столового винограда Дагестана преобладали сорта позднего и очень позднего срока созревания. Представители раннего срока созревания составляли небольшой процент, это сорта с мелкими ягодами – Премьер, Жемчуг Сабо, Ранний Магарача, Кодрянка и др. [7].

Перед Первой мировой войной на Кубани ежегодно собирали до 1 млн пудов винограда. А в конце XIX века в Черноморской губернии ежегодное производство виноградного вина доходило до 100 тысяч ведер. Десертные вина производят сегодня на Дону, Кубани и в Кабардино-Балкарии. Широко известны в России вина из Абрау-Дюрсо. История виноделия началась здесь в 1874 году с первой посадки виноградников. В 1874 году Л.С. Голицын построил подвал на 10 тысяч ведер вина, а к 1897 году таких подвалов было уже 5. Первая партия шампанского из 25 тысяч бутылок под маркой "Абрау" была выпущена в декабре 1898 года. Сегодня КГУП "Абрау-Дюрсо" является ведущим российским производителем игристых вин. Практически в каждом крупном областном центре страны есть заводы, выпускающие Советское шампанское. Кстати, в 1997 году Россия приняла на себя обязательство запретить использование обозначений "шампанское" и "коньяк" для российских товаров, идущих на экспорт. В течение 20–25 лет должна произойти замена наименования "шампанское" на "игристое" и на внутреннем рынке. В 2001 году Россия произвела 26,7 млн декалитров виноградных вин (по сравнению с 2000 годом рост составил 12,1 %). По классу "вино и алкогольные напитки" в стране зарегистрировано более 10 тысяч товарных знаков. Вторичным виноделием, т. е. фактически хранением и розливом вин и бренди, завезенных из регионов первичного виноделия (в основном из стран СНГ), в России занимаются более 50 крупных заводов в Москве, Санкт-Петербурге и других городах. Около 46 % импорта алкоголя в Россию составляют напитки стран дальнего зарубежья. Из СНГ в самых больших объемах Россия ввозит молдавские и грузинские вина, а также бренди из Армении и Азербайджана. По данным Национальной алкогольной ассоциации, с января по август 2001 года в Россию было ввезено около 17 млн дал вина. 12,7 млн дал составили вина из стран СНГ. Среднедушевое потребление абсолютного алкоголя в России составляет 14,5 литра в год, из них вина – 5–6 %. Для сравнения: в северных странах (Финляндия, Швеция, Норвегия) доля вина составляет от 12 до 20 %. Лучшие российские сухие, полусухие и десертные вина неоднократно завоевывали награды на международных конкурсах. Бутылка самого дорогого российского вина дореволюционного периода с оттисками императорской печати – "Портвейн Белый Ливадия" урожая 1891 года из коллекции "Массандра" – была продана на аукционе Сотби в Лондоне за 2900 фунтов стерлингов. Хочется надеяться, что когда-нибудь этот рекорд перекроют современные российские вина [4, с. 67]

Список литературы

1. Акчурин, Р.К. Виноградарство / Р.К. Акчурин // Москва. - 1976. - 211с.

2. Батукаев А. Состояние виноградарства и виноделия в мире. // Виноградарство и виноделие России. 1996. № 3.
3. Телли Гасан. Разработка системы культуры винограда. – Кишинев, 1990.
4. Музыченко Б. Виноградарство в современном мире. Тенденции и перспективы // Виноградарство и виноделие России. 2001. № 2.
5. Панасюк А.Л. Виноградарство и виноделие в мире // Виноградарство и виноделие России. 1999. № 1.
6. <https://abcentre.ru/news/vinograd-ploschadi-vinogradnikov-i-obemy-sborov-vinograda-v-rossii-v-2001-2019>.
7. Караев М.К., Магомедова А.Г. Продуктивность интродуцированных сортов столового винограда в условиях приморской зоны Дагестана // Овощи России. Научно-практический журнал. 2020. № 6.

УДК 63(634)

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АГРОТЕХНИКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДНИКОВ

*Магомедова А.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель
Муртузалиева М.А., кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: Автор в данной статье выясняет влияние отдельных элементов агротехники на урожай и качество винограда и вина. Показывает, что на качество продуктов из винограда, большое влияние оказывают природные факторы, подбор сортового состава и агротехнические приемы ухода за виноградным кустом.

Ключевые слова: виноград, вино, агротехника, продуктивность, виноградник.

THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL ELEMENTS OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY ON THE PRODUCTIVITY OF VINEYARDS

*Magomedova A.G., Candidate of Agricultural Sciences, teacher
Murtuzaliev M.A., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Abstract: The author in this article finds out the influence of individual varieties of agricultural machinery elements on the yield and quality of grapes and wine. It shows that the quality of grape products is greatly influenced by natural factors, the selection of varietal composition and agrotechnical methods of caring for a grape bush.

Keywords: grapes, wine, agrotechnics, productivity, vineyard.

Каждый сорт винограда обладает своими индивидуальными биологическими свойствами – адаптивным и продукционным потенциалом, устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам, урожайностью. Для наиболее полной их реализации необходимы соответствующие агроэкологические условия. Такие условия создаются при использовании сортоориентированных технологий. Каждый сорт винограда должен возделываться по своей индивидуальной технологии. Важными элементами технологии, существенно влияющими на продуктивность насаждений и качество ягод винограда, являются схема и плотность посадки, формирование и ведение кустов, нагрузка кустов глазками и побегами и др. Регламенты элементов технологии не являются постоянными, а изменяются в зависимости от биологии сорта, способа формирования, направления использования урожая, местоположения участка, степени повреждения глазков в зимний период и агротехнического ухода.

Несмотря на имеющийся наработанный опыт, ученые и практики продолжают поиск наиболее приемлемых систем ведения и формирования виноградного растения, способы обрезки и нагрузки. Появление новых сортов винограда интродукцией, и продвижением виноградарства в новые районы, отличные от традиционных районов возделывания возникает необходимость разработки технологий, отвечающих биологии сорта и условиям произрастания.

В зависимости от условий произрастания и выращивания винограда используются различные методы агротехнического ухода за растениями. Применяемые элементы агротехники отличаются друг от друга в зависимости от способа культивирования, используемого формирования куста, плотности стояния растений на единицу площади. Степень востребованности каждого из элементов агротехники диктуется особенностями окружающей среды, биологическими особенностями сорта, а также национальными традициями населения.

При выборе системы ведения и формирования кустов необходимо учитывать климатические условия произрастания, зоны возделывания (укрывная, неукрывная), биологические особенности сорта, направление использования, уровень механизации виноградарского хозяйства [4].

Способ выращивания винограда является важным условием получения стабильно высоких урожаев винограда требуемого качества. Как известно представители семейства Vitaceae Just относятся к древесным лианам, и не имеют прочного скелета и четко выраженной формы. Поэтому, выращивание винограда сопровождается устройством отдельных опор и приданием кустам определенной формы, которая отвечает биологии сорта и условиям произрастания. Человечество постоянно находится в поиске более совершенных способов его возделывания. Создаваемые конструкции насаждений должны способствовать полному раскрытию генетического потенциала присущего сорту. Получаемая продукция при этом должна отвечать предъявляемым требованиям по качеству. Поставленная цель при этом достигается при помощи технологии возделывания, которая адаптирована к

конкретным условиям произрастания винограда [2].

Система ведения кустов винограда представляет собой способ размещения растений винограда на отведенной площади независимо от наличия опор, при котором создаются оптимальные условия обеспечивающие высокие урожаи требуемого качества. При этом должна быть обеспечена возможность механизации по уходу за растением и почвой, а также для выполнения ручных работ. Один и тот же сорт, произрастающий в одинаковых почвенно-климатических условиях и при одинаковых технологиях возделывания, но при разных системах ведения кустов разительно отличаются по продуктивности. Правильно выбранная система ведения кустов является одним из важных звеньев технологии возделывания винограда [1].

Экологические условия района возделывания винограда в основном определяют возможность промышленного возделывания винограда в конкретной местности. Климат, почвы, рельеф, условия увлажнения играют главную роль при этом. Виды и сорта винограда предъявляют определенные требования к условиям произрастания. Одни и те же растения по видовому и сортовому составу не одинаково реагируют на них. Выявление оптимальных параметров агротехнических приемов является основой устойчивого развития виноградарства, обеспечивающие высокие урожаи требуемого качества [1].

Разрабатываемые технологии возделывания винограда должны обеспечивать оптимальные условия для роста и развития виноградного растения. При этом должны быть созданы условия для продления продуктивного периода. Создаваемые насаждения должны обладать высоким коэффициентом полезного действия (КПД) использования фотосинтетически активной радиации (ФАР). Экологические условия района возделывания винограда и способы культуры должны исходить из биологии сорта и его особенностей. Применяемая агротехника должна способствовать снижению использования ручного труда [2].

При выборе системы управления кустом, плотности посадки, которые в основном влияют на способ культуры, наряду с факторами окружающей среды, необходимо учитывать возможность механизации определенных трудоемких операций и исключить некоторые агротехнические приемы. Это в конечном итоге приведет к снижению производственных затрат и себестоимости продукции.

За длительный период эволюции человечество отобрало лучшие сорта винограда, которые наиболее соответствовали условиям местности, где выращивался виноград. Вместе с выбором сорта специалисты разработали соответствующие агротехнические приемы для каждого сорта [3]

Стабильность, продуктивность и качество урожая винограда в первую очередь зависят от соответствия сорта местным условиям, и применяемая сельскохозяйственная техника должна соответствовать потребностям данного сорта. Это сортовая агротехника. Отдельные системы ведения, формы кустов, правила обрезки были разработаны человеком в древнейших центрах виноградной культуры. Такие элементы агротехники, как обрезка и нагрузка, были разработаны человеком при переводе винограда из дикой культуры в

культурную. Несмотря на это, вопрос о том, какая нагрузка считается оптимальной, остается актуальным и в настоящее время.

Список литературы

1. Аджиев А.М, Азиев Р.Д, Казиев Р.А., Раджабов., Беков Э.М., Караев М.К. Методические рекомендации по системе обрезки и нагрузки кустов винограда в различных зонах Республики Дагестан / Методические рекомендации. - Махачкала 2003. -16с.

2. Алиев Н.А. Ширококорядные высокоштамбовые виноградники. - Махачкала: Даг. Кн. Изд-во. - 1980. ст.167.

3. Буйвал Р. А., Бейбулатов М. Р, Тихомирова Н. А., Урденко Н. А. Дифференцированный подход к выбору эффективных элементов агротехники клонов технических сортов винограда// Плодоводство и виноградарство Юга России № 68(2), 2021. - С.162-176

4. Гаджиев Б.Л. Зависимость между нагрузкой кустов, урожаем, качеством столового винограда сорта Агадаи в Даг. АССР// Известия ТСХА. - 1962. - №5. ст. 48.

СЕКЦИЯ 4

ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

УДК: 339.004

АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОТУ БЮДЖЕТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

^{1,2}*Баламирзоев А. Г., доктор технических наук., профессор*

³*Фаталиев Н. Г. доктор технических наук., профессор*

¹*ФГБОУ ВО ДГПУ им. Р. Гамзатова*

²*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет МАДИ» Махачкалинский филиал*

³*ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация. В статье авторы пытаются определить, насколько важно автоматизировать бизнес-процессы в бюджетном учреждении и насколько важным является результат этой работы в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: автоматизация, бизнес-информатика.

AUTOMATION OF BUSINESS PROCESSES AND ITS IMPACT ON THE WORK OF A BUDGET ORGANIZATION

^{1,2}*Balamirzoev A. G., Doctor of Technical Sciences, Professor*

³*Fataliev N. G. Doctor of Technical Sciences, Professor*

¹*FGBOU VO DSPU named after R. Gamzatov*

²*Moscow Automobile and Road Engineering State Technical University MADI" Makhachkala branch*

³*FGBOU in Dagestan State University, Makhachkala, Russia*

Abstract: In the article, the authors try to determine how important it is to automate business processes in a budget institution and how important the result of this work is in the long term.

Keywords: automation, business informatics.

XXI век, эра информационных технологий, требует максимального совершенствования процессов и экономии трудовых ресурсов сотрудников организации. Любой организации, в том числе и органам бюджетного контроля, необходимо использовать новые технологии, которые позволяют максимально организовать учет без участия человека, снизить влияние человеческого фактора и повысить эффективность работы. Мы считаем, что главным фактором успешной работы является грамотная автоматизация бизнес-процессов.

Цель автоматизации оптимизировать весь производственный процесс,

заменяя ручной труд человека машинным. С помощью современных технологий взаимодействия машина объекту внедряется автоматизированная информационная система с контролем параметров, данные передаются на сервер для обработки. С учетом анализа этих данных машины сами принимают решение о том или ином действии.

Главные достоинства автоматизации процессов — это:

1. Скорость выполнения повторяющихся операций. Автоматизированные процессы более точны в действиях и не подвержены усталости, то есть их работоспособность не зависит от времени.

2. Повышение качественных показателей. Отсутствие человеческого фактора, позволяет снизить количество ошибок, что способствует повышению стабильности и качества.

3. Повышение точности управления. Благодаря применению информационных технологий, учитывается большее количество данных о процессе, что способствует более точному его исполнению, чем при ручном труде.

4. Параллельное выполнение нескольких задач. Реализация нескольких задач одновременно, повышает производительность без потери точности и качества.

5. Увеличение скорости принятия решения в типовых ситуациях. Позволяет избежать несоответствий на следующих стадиях процесса.

В настоящее время автоматизация в бюджетном учреждении предполагает в основном автоматизацию бизнес-процессов. Например, бухгалтерского учета и управленческого учета. Автоматизация бухгалтерского учета имеет особую актуальность, так как бюджетные учреждения сталкиваются, прежде всего с большим объемом отчетности по сравнению с коммерческими учреждениями. Более глубокий уровень аналитики хозяйственных операций и отчетности требует огромного количества использования времени работников. Актуальность управленческого учета предполагает также, контроль, за выполнением основных операций учреждения и позволяет повышать эффективность работы.

Для автоматизации бизнес-процессов используются множество различных технологий. Рассмотрим некоторые из них.

Облачные технологии. Представляют собой хранение и обработку информации в виртуальном пространстве. Что не только экономит память на сервере компании, но дает доступ к информации почти в любой момент. «Облако» можно настроить по своему вкусу и потребностям. Также они имеют высокий уровень защиты. Облачные хранилища предоставляют такие сервисы как «gmail.com», «mail.ru», «mail.yandex.ru» в которых можно хранить различные данные и оперативно использовать их в своей деятельности. Для размещения автоматизированных информационных систем могут быть использованы, например, облачные решения 1с fresh и др.

Scrum-метод. Инструмент организации эффективной командной работы, позволяющий избегать нарушения планов, устранять отставания от графика реализации проекта, экономить бюджет, а также исключать дублирование

функций у основных подразделений и исполнителей организации [1].

Инструменты Big data — это способы и методы хранения и обработки большого количества данных (1 ТБ). После обработки человек может работать только с той информацией, которая ему нужна. Также данная технология позволяет составлять прогнозы, что может очень пригодиться в маркетинге, менеджменте и в других процессах управления.

Программа «Фараон». Позволяет интегрировать документы с пакетом программ Microsoft Office, что гарантирует наглядность и удобность использования. К тому же она позволяет вести учет личных дел сотрудников, рассчитывать рабочее время и отпуска, выстраивать организационную структуру [2].

Еще одна технология — это межмашинное взаимодействие — Machine to Machine (M2M) или Интернет Вещей (Internet of Things (IoT)). Она представляет собой систему датчиков, которая позволяет передавать информацию от одного устройства к другому. M2M-технология актуальна для компаний из различных отраслей, пользующихся SIM-картами в своих устройствах и оборудовании.

На данный момент у рынка M2M-технологий в России очень высокие темпы роста. Лидирующее место занимают блоки спутниковой навигации для мониторинга транспорта. На втором месте системы безопасности и охранные предприятия, страховые компании и банковская отрасль. Все больше компаний в отраслях ЖКХ, промышленности и здравоохранения обращаются к данной технологии.

Мобильные операторы активно продвигают M2M-технологии, ведь рынок M2M не ограничен с точки зрения численности живых пользователей [3]. Дальнейшее применение данных технологий окажет огромное влияние на развитие бизнеса не только мобильных операторов, но и других компаний.

С ростом числа задач управления в больших системах значительно увеличивается объем переработанной информации и повышается трудоемкость алгоритмов управления. В результате возникает несоответствие между сложностью управляемого объекта и способностью любого управляющего органа получать и перерабатывать информацию. Поэтому автоматизация бизнес-процессов — это необходимое условие для выживания компании в современном мире.

Список литературы

1. Федорова, А. с. SCRUM — метод-революция в управлении проектами [Электронный ресурс] // Актуальные проблемы авиации и космонавтики: материалы XIV Междунар, науч-практ. конф., посвящ. Дню космонавтики (09-13 апреля 2018 г., Красноярск): в 3 т. Т. 3 — Электрон, текстовые дан. (1 файл: 12,8 МБ). — Систем, требования: Internet Explorer; Acrobat reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата. рб!) / под общ. ред. Ю. Ю. Логинова; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. — Красноярск, 2018. С. 128-130. URL: <https://apak.sibsau.ru/page/materials/> (дата обращения: 18.03.2024).

2. Кукарцев, В. В. Использование информационных технологий в сфере управления персоналом [Электронный ресурс] // Менеджмент социальных и

экономических систем. — СибГУ им. М. Ф. Решетнева. — Красноярск, 2017. № 3. С. 62-65. URL: <https://sesm.sibsau.ru/page/baza-dan> (дата обращения: 24.03.2024).

3. М2М технологии + мобильная связь = решения для бизнеса [Электронный ресурс] // Планета Связи. URL: <https://svplanet.ru/articles/m2m-technologiei-mobilnaya-svyaz> (дата обращения: 27.03.2024).

УДК 378.147

РОЛЬ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

*Барыкин А.Ю., кандидат технических наук, доцент
Галиев Р.М., кандидат технических наук, доцент
Нуретдинов Д.И., кандидат технических наук, доцент
Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский
(Приволжский) федеральный университет, г. Набережные Челны, Россия*

Аннотация: В докладе рассматриваются задачи подготовки технического специалиста автомобильного профиля на этапе завершения учёбы в магистратуре. Дана оценка требований, предъявляемых к магистерским диссертациям. Предложены пути повышения уровня выпускных квалификационных работ в магистратуре.

Ключевые слова: высшее образование; магистратура; выпускная квалификационная работа; магистерская диссертация; научная новизна; практическая ценность; внедрение на производстве, апробация работы.

THE ROLE OF A MASTER'S THESIS IN THE FORMATION OF A HIGHLY QUALIFIED SPECIALIST

*Barykin A.Y., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Galiev R.M., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Nuretdinov D.I., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Naberezhnye Chelny Institute (branch) of the Kazan
(Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, Russia*

Abstract: The report discusses the tasks of training an automotive technician at the stage of completing a master's degree. An assessment of the requirements for master's theses is given. The ways of increasing the level of final qualification works in the master's degree are proposed.

Keywords: higher education; master's degree; final qualification work; master's thesis; scientific novelty; practical value; implementation in production, approbation of work.

Специалисты технических направлений подготовки являются на данный момент весьма востребованными в народном хозяйстве. В частности, автомобилестроение и эксплуатация автомобильного транспорта обеспечивают нормальное функционирование других отраслей промышленности, сельского хозяйства, перевозку пассажиров. Поэтому во многих вузах производится обучение по различным программам подготовки, в том числе в Набережночелнинском институте Казанского федерального университета многие годы осуществляется приём абитуриентов на ряд направлений автомобильного профиля, функционируют аспирантура и диссертационный совет. Традиции подготовки специалистов высшего уровня были заложены ещё в годы строительства и развития Камского объединения по производству большегрузных автомобилей (КАМАЗ), ставшего градообразующим предприятием г. Набережные Челны. В настоящее время институт продолжает подготовку специалистов автомобильного профиля, решая важную народнохозяйственную задачу кадрового обеспечения автомобилестроительного и автохозяйственного комплекса.

Особое значение имеет организация обучения в магистратуре, так как здесь происходит становление специалистов высшего уровня, способных самостоятельно анализировать состояние дел и ставить актуальные задачи совершенствования производственных методов, решать вопросы интенсификации и развития подразделений научно-производственного комплекса, участвовать в научных исследованиях, проводимых отечественными учёными и новаторами [1].

Помимо традиционных аудиторных занятий, студенты магистратуры должны заниматься научно-исследовательской работой, которая, соответственно, получает свое развитие при подготовке магистерской диссертации. Наличие научного руководителя, закрепляемого на весь срок обучения в магистратуре, позволяет студенту более уверенно заниматься научной работой, осваивать методы исследования, готовить к публикации печатные труды. В Набережночелнинском институте КФУ ежегодно проводятся две научные конференции, в которых активно принимают участие студенты: Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Камские чтения» и Итоговая научно-образовательная конференция студентов НЧИ КФУ. Активная научная работа, проводимая преподавателями института по актуальной тематике, предлагаемой как градообразующим предприятием, так и другими производственными фирмами, даёт возможность студентам внести свой вклад в развитие современных научных проектов.

Магистерская диссертация должна содержать полезные сведения и актуальные данные по исследуемому вопросу, на основании которых студентом предлагается свой, оригинальный подход к решению проблемы. Новизна решений должна быть подтверждена апробацией результатов работы на конференциях различного уровня, публикацией научных статей, получением патентов на полезные модели и изобретения. В этом случае магистерская диссертация имеет практическую ценность и может принести не только

утилитарную пользу в качестве успешно выполненного этапа обучения [2]. И такие диссертации регулярно представляются вниманию комиссий в НЧИ КФУ. Не менее важно то, что в результате выполнения диссертации на высоком научном уровне выпускник становится способен самостоятельно ставить и решать актуальные задачи в своей области работы.

Для достижения высокого научного и практического уровня магистерских диссертаций необходимо осуществлять постоянное сотрудничество профессорско-преподавательского состава и студентов при решении учебно-исследовательских и научно-исследовательских задач, привлекать студентов к договорной работе по заявкам предприятий, разработке учебно-методических изданий, охватывающих передовой опыт научных разработок. Оценка работ научными руководителями и рецензентами должна учитывать уровень практической применимости решений студента, наличие опубликованных и принятых к печати трудов, участие студента в научной работе выпускающей кафедры. Должна быть исключена из практики формальная высокая оценка работ, не получивших одобрения научной общественности и не востребованных на производстве.

Опыт подготовки магистрантов автомобильных направлений в НЧИ КФУ подтверждается успешной работой выпускников на профильных предприятиях, в том числе совмещаемой с обучением в аспирантуре. Крайне необходимым представляется продолжение закрепившихся научных традиций и расширение объема и спектра научной работы.

Список литературы

1. Котов, В. В. Научно-образовательные технологии в ресурсном и нормативном обеспечении эксплуатации автомобильного транспорта / В. В. Котов, Н. Н. Якунин, Н. В. Якунина, Р. Ф. Калимуллин. – Текст: непосредственный // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ОГУ, 2018. – С. 1446-1451.

2. Барыкин, А. Ю. Организация научной работы студентов магистратуры по техническим направлениям / А. Ю. Барыкин. – Текст: непосредственный // «Профессиональное образование: современная теория и инновационная практика»: сборник материалов Международной научно-практической конференции (10 октября 2018 г.); под научн. ред. Р. Х. Гильмеевой; в 2-х т., т. 1. – Казань: ФГБНУ «ИППСП», 2018. – С. 63-66.

УДК 21/29

ВЛИЯНИЕ РЕЛИГИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН)

*Бигаева З.С., кандидат исторических наук, доцент
Лобачева З.Н., кандидат философских наук, доцент
Маммаева М.А. кандидат исторических наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация. В данной статье затрагивается тема влияния религии на мировоззрение современной молодежи. Из истории известно, что в моменты кризисного состояния общества растет влияние религии на общественную и личную жизнь людей расширяется спектр их религиозных и нерелигиозных верований, наблюдается всплеск всякого рода суеверий, оккультизма, мистики.

Данное явление мы наблюдаем сегодня в нашей стране. Примеры массового религиозного «обращения» мы наблюдаем в группах населения разных возрастов и профессий, но особенно оно заметно среди молодежи. Это и понятно, так как у нее происходит становление ориентаций. Для нее резко изменились условия вхождения в жизнь, существенно ограничены возможности полноценного социально-гражданского становления, ею утеряны социальные и нравственно-идеологические ориентиры. Резко ослаблена роль институтов социализации молодежи, будь то семья, школа, система профессионального образования, общественно-политические организации, движения, средства массовой информации и коммуникации. Свое место в этом ряду активно занимает религия, внося в усложнившийся процесс социального становления юношей и девушек нечто новое. Рассматривается отношение молодежи к религии, затрагивается проблема использования религии в целях распространения терроризма.

Ключевые слова: религия, вера, молодежь, Исламское государство, ислам.

THE INFLUENCE OF RELIGION ON THE WORLDVIEW OF MODERN YOUTH (THE EXAMPLE REPUBLIC OF DAGESTAN)

*Bigaeva Z.S., Candidate of Historical Sciences, Associate Professor
Lobacheva Z.N., Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor
Mamayeva M.A. Candidate of Historical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Annotation. This article touches on the topic of the influence of religion on the worldview of modern youth. It is known from history that at times of crisis in society, the influence of religion on the public and personal lives of people is growing, the range of their religious and non-religious beliefs is expanding, there is a surge of all kinds of superstitions, occultism, mysticism.

We are witnessing this phenomenon in our country today. We observe examples of mass religious "conversion" in population groups of different ages and professions, but it is especially noticeable among young people. This is understandable, since she is developing orientations. For her, the conditions of entry into life have changed dramatically, the possibilities of full-fledged social and civic formation are significantly limited, and she has lost social and moral and ideological guidelines. The role of youth socialization institutions, be it family, school, vocational education system, socio-political organizations, movements, mass media and communications, has been sharply weakened. Religion is actively taking its place in this series, bringing something new to the complicated process of social formation

of boys and girls. The attitude of young people to religion is considered, the problem of using religion for the purpose of spreading terrorism is touched upon.

Keywords: religion, faith, youth, Islamic state, Islam.

В современном мире роль религии в жизни молодежи – одна из важнейших проблем. Так сложилось, что религия и в XXI в. Продолжает оставаться важным элементом, формирующим мировоззрение человека. Сложно утверждать, что человек без религии не человек, или (и это тоже существующая точка зрения) с таким же упорством доказывать, что без нее человек способен быть лучше и совершеннее. Религия – неотъемлемая часть человеческой жизни, именно так и следует ее воспринимать.

Впервые, то предложил изучать религию как социальный институт, был французский мыслитель Огюст Конт, которым впервые ввел категорию социология религии. С точки зрения Конта, «основой социального порядка служила религия, которая выполняет интегративную функцию. Наука неизбежно входит в противоречие и конфликт с религией, последняя должна уступить позитивному синтезу научного знания» [86, с. 143]. Социологический подход к религии сформировался в огромной степени под влиянием идей трех классиков социологии – К. Маркса, Э. Дюркгейма и М. Вебера, которые определили важнейшие отличительные черты религии. Впервые рассматривать религию во взаимосвязи с обществом начал К. Маркс, который не считал религию и общество двумя самостоятельными величинами. К. Маркс впервые дал понимание религии «как социального феномена», то есть явления, включенного в общественные связи и отношения по самой своей природе.

Религия остается социальным фактором, который объективно воздействует на людей. Степень же, задачи и методы воздействия зависят от конкретных исторических условий. Религия исторически могла соединять и разъединять людей, может поднимать их на борьбу с несправедливостью и призывать к покорности – все зависит от социальных условий, порожденных экономическим базисом. По Э. Дюркгейму, религия – «главным образом явление социальное, ее основу представляют коллективные представления о сакральном и профанном, выражающие социальные потребности и моральные побуждения группы; главное содержание религии составляют идеи и ценности, укрепляющие групповую сплоченность». Для М. Вебера «религия есть особая стратегия поведения индивидов и социальных групп, «система регламентации жизни», мотивирующая деятельность представлениями, выводящими сознание за пределы повседневного существования в область «внемирского» бытия».

Религиозное толкование влияет на сознание людей, их идентификацию. Следовательно, на жизнь и развитие общества в целом, являясь при этом специфической формой культуры со своей системой ценностей. Религия в значительной степени коррелирует с нравственными установками, с общепринятыми нормами и правилами, одновременно распространяя определенные эталоны поведения.

Анализ определений понятия религии и ее воздействие на молодежь позволяет условно выделить три подхода, наиболее полно описывающие

данное явление: социологический, культурологический и институциональный. Хотелось бы отметить яркого представителя социологического подхода американского социолога Р. Белла. Он считал, что религия относится одному из главных компонентов культурной системы, связанной с фундаментальными, жизненно важными для общества ценностями, определяющими смысловое содержание человеческих действий. С точки зрения Р. Белла, основной задачей любых религиозных течений является формирование коллективного представления о смысле бытия, о конечной цели человеческого существования и развития. А также религиозные элементы являются основанием культурных символов, атрибутов и артефактов, то есть являются неотъемлемым компонентом той культуры, которая является доминирующей в данном обществе в конкретный этап ее развития. Представителем культурологического подхода является Т. Парсоном была сформирована определенная модель действий человека, которая впоследствии получила название информационно кибернетической. В соответствии с этой моделью на взаимодействие и функционирование социокультурных систем оказывают непосредственное действие четыре основных элемента: физиология человеческого организма, социальная оснастка личности, социальная и культурная структуры общества. Институциональный подход к изучению религии опирается на теорию эволюции всех социальных институтов, в том числе и религиозного. Как социальный институт религия рассматривается исследователями (К. Маркс, М. Вебер, Э. Дюркгейм, Р. Мертон и др.). В рамках институционального подхода к изучению религии прослеживаются три аспекта: 1) деятельностный (П. Бурдьё, Э. Гидденс, А. Турен, П. Штомпка и др.), раскрывающий возможности религии как устойчивой формы деятельности и отношений определенных социальных групп ; 2) нормативный (Р. Барт, Р. Мертон, Дж. Фрэнгер и др.), характеризующий религию как систему норм и правил, предопределяющих совокупность социальных ролей и поведенческих образцов ; 3) организационный (М.М. Акулич, Э. Дюркгейм, М.П. Мчедлов и др.), рассматривающий религию как социальную организацию.

В современной социологической науке также существуют различные классификации социальных функций религии. Ю. Г. Волков, В. И. Добренев, А. В. Попов классифицируют функции религии следующим образом:

1. Мировоззренческая – религия дает ответы «на животрепещущие вопросы о смысле существования, причине человеческих страданий и сущности смерти. Эти ответы дают людям ощущение цели... верующие убеждены в том, что их жизни составляют часть единого божественного замысла».

2. Компенсаторная – религиозное мировоззрение позволяет людям «сохранять душевное равновесие в горькие часы жизни и примиряет их с неизбежным».

3. Функция социальной самоидентификации – религиозные учения и ритуалы, обряды «объединяют верующих в сообщество людей, разделяющих одни и те же ценности и преследующих одни и те же цели».

4. Социально-регламентирующая функция – религиозные учения не вполне абстрактны, «они применимы к повседневной жизни людей» (например,

заповеди).

5. Функция социального контроля – «религия не только задает нормы для повседневной жизни, но и осуществляет контроль над поведением людей».

Религия сегодня воспринимается не только как феномен духовной культуры, сыгравший огромную роль в становлении всемирной культуры, но и признается некоторыми молодыми людьми основой духовной жизни личности.

Современную молодежь сегодня притягивает в религии моральный аспект. Одновременно снизился авторитет атеизма. Нельзя не отметить и такую новую черту современной молодежи, как проявление нетерпимости к людям противоположных мировоззренческих установок. Религия способна изменить сознание людей, как в положительную сторону, так и отрицательную. Молодежь является наиболее уязвимой на предмет чуждого влияния. Особенно молодые люди являются беззащитными перед навязчивыми идеологическими атакам. Как правило, молодые люди идут на очевидные крайности.

Молодые верующие, в отличие от носителей других типов мировоззрения, чаще ищут в религии не то, что она может дать обществу, а то, в чем она способна помочь индивиду, личности. К религиозной вере обращается та часть молодежи, сознание которой достаточно многослойно и рефлексивно, для которой поиски смысла жизни являются органичной составляющей ее духовной активности. что в последнее время существует тенденция возрастания роли религии в жизни человека, общества и государства. Влияния религии на молодежь не может не радовать, так как она способствует становлению морально и нравственно здоровой личности и формированию мировоззрения, воспитывает в личности желание непрерывного самосовершенствования и становится опорой в жизни.

По состоянию готовности молодежи реализовать систему религиозных ценностей и убеждений в социальном поведении можно выделить четыре стадии духовно-религиозного развития молодежи:

- стадия диффузии. Эта стадия соответствует ценностным установкам неверующей молодежи. Молодежь не считает себя верующими, не интересуется вопросами религии. Они, однако, имеют определенные знания через призму национальных традиций, тесно переплетенных с религией. Для данной молодежи религиозная вера является внешним атрибутом.

- стадия предрешенности. Соответствует мировоззрению колеблющейся молодежи. Молодежь связывает свои желания с требованиями социального окружения. Характерен «духовный конформизм», самоидентификация с верующими членами семьи. Стимулом является направленная наружу личный комфорт.

- стадия моратория. Соответствует взглядам декларативно верующей молодежи. Происходит искренняя переоценка своего места в жизни, смена системы ценностей, отказ от конформистских установок. Молодые люди перестают активно участвовать в религиозной жизни, для них характерны социально-психологическая неуверенность и экзистенциальные вопросы;

- стадия достижения. Соответствует установкам верующей молодежи. Характерны трансформация религиозных ценностей, высокая степень

практичности религиозного опыта; внешние проявления религиозности проистекают из внутренней мотивации личности. Молодые люди ориентированы на социальное служение. В функционировании духовно-религиозного развития молодежь не отличается строгой последовательностью, а отсюда, возможен возврат на предыдущую стадию. В этом случае верование у молодежи носит различный мотивационный характер. На ранних стадиях она является «внешним компонентом» структуры личности, который стимулирует извне социальное поведение молодежи; на поздних стадиях - «внутренним» системообразующим компонентом религиозного сознания молодежи.

Нельзя не видеть, что одна из причин возросшего интереса к религии у молодёжи является то, что религия становится «модной», вносит в усложнившийся процесс социального становления юношей и девушек нечто новое. С одной стороны, молодые люди подражают своим кумирам и известным блогерам, которые являются верующими. С другой стороны, социологические исследования показывают, что большинство молодых людей, считающих себя религиозными, пришли к религии под влиянием семейного воспитания. Не зря ведь говорят, что ребёнок учится тому, что видит у себя в доме. Немаловажным фактором является также и окружение человека. С третьей стороны, молодёжь приходит в религию в результате своих духовных исканий, а также под влиянием своих знакомых и друзей.

Для мусульманской молодежи религиозная традиция сохраняет важное значение во многих семейных вопросах, хотя не всех. Для православных такое влияние минимальное и сохраняется только в небольшом количестве сфер (заключение брака и социальные роли в семье). В отношении допустимого количества браков (что предполагает и несколько разводов) были получены следующие данные. Так 55% православных и 75% мусульман убеждены, что религия позволяет вступать в брак более одного раза. Причем 37% мусульман и 26% православных полагают, что позволяет вступать в брак многократно, 45% мусульман и 32% православных - несколько раз. Примечательно, что 40% причисляющих себя к православию думают, что религия разрешает заключать брак только один раз. Проблема сохранения верности в браке актуальна, и в представлении молодых людей долголетие брака никак не связано с верностью, преданностью, жертвенностью. Участие в исследовании респондентов обоих полов и религий, и его результаты лишь подтверждают предположение о том, что формирование семейных ценностей - сложный и многогранный процесс, который требует глубокого его осмысления, грамотной организации, взаимодействия различных ведомств, структур, социальных институтов. Подтверждается факт того, что отношение молодежи к разводам и повторным бракам становится более лояльным. В частности, в 1990-х гг. большая доля россиян (39%) считала, что разводиться можно только когда семья уже фактически распалась и бороться уже не за что. В 2007 году это мнение стало менее популярным (36%), а в 2015-м - такой точки зрения придерживались уже 27% россиян. В том же опросе фиксируется все большая актуализация материальных вопросов, которые становятся сдерживающим фактором для желающих освободиться от семейных обязанностей. Большая часть

мусульманской молодежи (45%) полагает, что религия определяет распределение социальных ролей в семье. Только 25% опрошенных, идентифицирующих себя мусульманами говорят о том, что религия требует равноправия. Среди православных не выявлено наиболее распространенного мнения – сразу несколько вариантов получили 25% ответов: равноправие, не определяет мужчина. Ответ на вопрос о влиянии религии на поведение в семье показал, что если мусульманская молодежь старается следовать религиозным нормам и ценностям в семейной жизни (42%), в меньшей степени исходят из ситуации (32%), то в группе православных почти 80% принимают решения в семье, исходя из реальной ситуации, а не требований веры. (Сушко В.А., Васенина И.В. — Религиозность современной российской молодёжи как фактор формирования семейных ценностей // Социодинамика. – 2019. – № 1. – С. 122 - 137.)

Таким образом, по данному вопросу так же выявлен явный раскол в оценках мусульманской и православной молодежи. Аналогичная ситуация была выявлена при сравнении ответов на вопрос о влиянии религии на семейное счастье. Более 60% мусульман думают, что на семейное счастье влияет религия, то есть следование всем религиозным нормам гарантирует семейное счастье. В частности, некоторыми приводилось выдержка из Корана, которая вроде бы говорит об этом (слова пророка Мухаммада): «Любовь к родителям от веры, любовь к близкому от веры, скромность от веры, любовь к родине от веры, побуждать к одобряемому и запрещать порицаемое от веры, удаление с дороги то, что мешает и наносит вред окружающим тоже от веры», а значит, все плохое в жизни и семье от неверия. Для мусульман материальное благополучие является главным фактором, влияющим на количество детей. Роль религии (25%) и взаимопонимания в семье (25%) так же важны, но являются основными. (Сушко В.А., Васенина И.В. — Религиозность современной российской молодёжи как фактор формирования семейных ценностей // Социодинамика. – 2019. – № 1. – С. 122 - 137.) Необходимо иметь в виду, что у нашей молодёжи самый низкий уровень религиозной грамотности и, в то же время, самый высокий уровень социальных ожиданий.

На сегодняшний день также остается острым проблема религиозного экстремизма в молодежной среде. Синонимом для слова «экстремизм» является фанатизм. В современном мире известны случаи, когда вербовка людей происходит как в реальном мире, так и в виртуальном. Религиозный экстремизм является наиболее опасной формой экстремизма, так как фанатики из-за ценностей своей религии, не только перестают ценить свою жизнь, но не считают ценностью жизни других людей. Если рассмотреть распространение экстремизма на государственном уровне, то экстремизм вызывает такие проблемы как войны, революции, падение экономики, политическая нестабильность и многое другое. Противостоять экстремизму можно, если на него будут воздействовать как государство, так и общество. Борьба того или иного государства включает в себя различные методы (политические, социальные, экономические, психологические и др.). Но наиболее популярными методами являются: запрет на пропаганду религиозных идей,

разжигающих социальную рознь; запрет на пропаганду группировок, которые сеют ненависть и вражду между людьми и др. Важной формой прекращения экстремизма на территории государств является толерантность, веротерпимость. Веротерпимость – это уважительное, гуманное отношение к мировоззрению и образу жизни других людей. Смысл этого определения несет в себе гармонию в отношениях с другими людьми. Толерантность имеет в себя как положительные черты, так и отрицательные. Положительные черты толерантности: гуманность, т.е. проявлять человечность к другим; личностное и общественное развитие; получение знаний, опыта; развитие международных отношений. Негативные черты толерантности: управление сознанием других людей; в приоритете ложные ценности, а не истинные; социальная пассивность. Можно сделать вывод, что эти два понятия не могут существовать по отдельности. Главной целью любого государства является политическая и социальная стабильность, а веротерпимость – это один из важных методов сохранения этой стабильности.

Изучение религиозности молодежи необходимо в наши дни, ведь именно молодежь по своей социальной природе представляет «голографическое» отражение всех противоречий и возможностей социально-исторической и культурной динамики общества в рамках определенного масштаба социальной реальности (своей Родины, страны, определенного социокультурного сообщества). В этом смысле молодежь представляет собой своеобразный фенотипический код эволюции конкретного общества. Именно молодежь выбирает траекторию исторического движения общества.

Список литературы:

1. Вебер, М. Избранное. Образ общества.: Пер. с нем. / М. Вебер. -М.: Юрист, 1994. -702 с.
2. Дюркгейм, Э. О разделении общественного труда. Метод социологии: Пер. с франц. / Э. Дюркгейм. М.: Наука, 1990. - 575 с.
3. Парсонс, Т. Система современных обществ / Т. Парсонс. М.: Аспект-Пресс, 1998. - 270 с.
4. Толерантность / Общ. Ред. М.П. Мчедлова. М.: Республика, 2004. - 416 с.
5. Белла, Р. Социология религии / Р. Белла // Американская социология: перспективы, проблемы, методы: Пер. с англ. // Под ред. Г.В. Осипова. М.: Прогресс, 1972. - С.265-281.
6. Джемаль, Г. Д. Теология в Высшей школе / Г.Д. Джемаль // Преодолевая государственно-конфессиональные отношения: Сборник статей / Под общ. Ред. С.Н. Гайдаровского. Н. Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии гос. Службы, 2003. — С.66-73.
7. Яхьев, М.Я. Специфика религиозного фанатизма / М.Я. Яхьев // Религиоведение. 2006. - №3. - С. 143-152.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

*Айбатыров К.С., кандидат педагогических наук, доцент
Айбатырова П.К., старший преподаватель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: В статье рассматривается сущность цифровых компетенций, степень их взаимосвязей с другими образовательными компетенциями, а также неоднозначность определения структурной составляющей таких компетенций в отношении искомых знаний и умений студентов. Раскрывается механизм адаптации цифровых компетенций студентов в условиях активного внедрения информационных технологий в процесс обучения. Определяется вопрос относительно базовых цифровых компетенций, необходимых для студента вуза. Приводится аргументация в пользу целесообразности формирования системы уточненных цифровых компетенций для студентов вуза. Данные уточненные компетенции должны быть нацелены на комбинацию образовательных ожиданий при подготовке студентов к предполагаемой профессиональной деятельности.

Ключевые слова: цифровая компетенция, студент, профессиональная подготовка, алгоритмизация, творческий подход.

PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS BY MEANS OF FORMING DIGITAL COMPETENCES

*K.S. Aybatyrov, candidate of Pedagogic Sciences Place of employment
P.K. Aybatyrova, senior lecturer
Dagestan State Agricultural University, Makhachkala, Russia*

Annotation: The article examines the essence of digital competencies, the degree of their interrelationships with other educational competencies, as well as the ambiguity of determining the structural component of such competencies in relation to the desired knowledge and skills of students. The mechanism of adaptation of students' digital competencies in the conditions of active introduction of information technologies into the learning process is revealed. The question is determined regarding the basic digital competencies required for a university student. An argument is given in favor of the expediency of forming a system of refined digital competencies for university students. These specified competencies should be aimed at a combination of educational expectations in preparing students for the intended professional activity.

Key words: digital competence, student, professional training, algorithmization, creative approach.

Введение. Развитие цифровых компетенций относится к неизбежной образовательной составляющей, способствующей пересмотру умений и способностей студентов в процессе получения ими знаний. В настоящее время цифровые компетенции выступают отдельным видом компетенций, которые в некоторых аспектах соприкасаются с другими видами образовательных компетенций. Под цифровыми компетенциями необходимо понимать комплекс знаний и умений, а также способность к ориентации в мире информационных технологий, способствующих оптимальному функционированию в цифровой среде.

Рассматриваемый вид компетенций в обязательном порядке включается в учебные планы педагогов всех дисциплин на основе предписаний федеральных образовательных стандартов [5]. Обозначенный нормативный документ во многом сопряжен с реализацией Постановления Правительства Российской Федерации (РФ) от 02.03.2019 г. №234, направленного на цифровизацию общественной жизни населения РФ [4].

Изложение основного материала статьи. Процесс обучения студентов в университете предполагает, что они в состоянии осуществлять различные действия с использованием программного обеспечения и технических устройств. В настоящее время от студента не ожидают, что для него достаточно знаний офисных программ и статуса уверенного пользователя персональным компьютером. Его умения и навыки предполагают обязательность знаний многих программ исследовательского характера, а также программного обеспечения, позволяющего в графической и текстовой форме формировать целостность различных видов письменных научных работ.

Цели обучения расширяют перечень навыков и умений студента для углубления информативно-познавательной компетенции. Таким образом, технические устройства, программное обеспечение, облачные технологии и другие элементы цифровизации выступают для студентов ресурсом текущей образовательной деятельности.

В частности, педагоги Кальницкая И.В. и Максимочкина О.В. считают необходимым разработать модель отдельной цифровой компетенции в целях облегчения ее освоения студентами [2].

Педагоги Татаринов К.А. и Музыка С.М. склонны считать, что развитие цифровых компетенций в равноценной степени актуальны для преподавателей и студентов [6].

Карстина З.Г. отмечает, что цифровые компетенции должны быть подконтрольными в педагогической деятельности и, следовательно, необходимо разработать каждым вузом инструментарий в целях оценки специфики развития искомых компетенций среди студентов [3].

Применение технических устройств является средством обучения. В более широком смысле технические устройства позволяют достигать многих образовательных целей помимо непосредственной работы с информацией. Активная цифровизация образовательного процесса сопряжена с цифровизацией повседневной жизни, что актуализирует необходимость обладания студентами цифровых компетенций [7].

Информационные технологии заметно усиливают результативность обучения и превращают процесс получения образования в более совершенную обучающую деятельность. Свойства технических устройств относятся к источникам совершенствования цифровых компетенций, так как обозначенные компетенции отражают комплекс умений взаимодействовать с данными устройствами и их целевым назначением.

Общим среди всех используемых в процессе обучения информационных технологий является предназначение данных технологий, которые посредством совершенствования цифровых компетенций направлены на освоение и закрепление текущего учебного материала. Цифровые компетенции необходимы для реализации программированного обучения, а также для внедрения педагогической технологии проблемного обучения.

Цифровые компетенции позволяют студентам имитировать и моделировать любую профессиональную деятельность, в том числе исследовательского характера. На фоне слияния интеллектуальных и традиционных систем обучения цифровые компетенции образуют иной комплекс знаний и умений, который заметно отличается от других видов компетенций. К примеру, становится понятным, что для совершенствования рефлексивной компетенции студенты должны уметь осуществлять определенные действия в автоматическом режиме.

Информативно-познавательная компетенция направлена на совершенствование умения и навыков к освоению новой информации. В тоже время цифровые компетенции не могут обозначаться в качестве определенной формы терминологического характера, так как они одновременно подразумевают совокупность всех компетенций и совершенствование информативно-рефлексивной деятельности, не характерной для всех существующих компетенций.

Для цифровых компетенций определенно характерна алгоритмизация, которая является сущностью образовательной деятельности каждого студента на каждом этапе освоения учебного материала. Таким образом, цифровые компетенции вынуждают студентов привыкать к определенным и строго последовательным действиям. Однако в этом случае также не представляется возможным отнести цифровые компетенции исключительно к алгоритмизации, так как осуществление обозначенных действий подразумевает, что студент использует одновременно рациональное и абстрактное мышление.

Процесс имитации или моделирования будущей профессиональной деятельности студентами может также относиться к разновидности творческого подхода, однако даже этот этап предполагает строгое исследование законов функционирования технических устройств и программного обеспечения. Информационные технологии также определяют важность наличия таких цифровых компетенций, которые способны превращать творческий процесс в заданный механизм алгоритмизации. Кроме того, совершенствование цифровых компетенций обеспечивает студентам способность распределения задачи учебной и исследовательской направленности по степени приоритетности, важности, целесообразности, глубины и др.

Обозначенные компетенции помогают студентам осуществлять оптимальный переход от участия в процессе обучения под руководством педагога к самообучению. Данный переход обусловлен накоплением интеллектуальных ресурсов, которые в некоторой степени, возможно, дополнить исключительно за счет наличия цифровых компетенций. К примеру, работа с информацией в различных приложениях и поисковых системах, работа с большими данными и применение искусственного интеллекта.

Стоит отметить, что цифровые компетенции студентов на фоне соблюдения принципа алгоритмизации в действительности могут приводить к генерации новых идей и подходов, качественно трансформирующих научное познание. Таким образом, цифровые компетенции подразумевают управленческие компоненты при использовании соответствующих ресурсов студентами. Существует также способ совершенствования цифровых компетенций студентами посредством пассивного механизма освоения новых знаний. В частности, искомые компетенции предполагают интуитивное применение информационных технологий, что отражается на понимании студентами, к примеру, интерфейса программного обеспечения или структуры мобильного приложения в обучающих целях.

Было бы некорректно считать, что цифровые компетенции актуальны для технических специальностей или технических направлений обучения. В действительности цифровые компетенции сегодня выступают неотъемлемым инструментом для освоения гуманитарных знаний, проведения гуманитарных исследований и применения методов математического анализа, к примеру, в педагогике или в филологии в рамках соответствующей познавательной деятельности. В результате совершенствование цифровых компетенций для реализации гуманитарных исследований представляет собой процесс накопления элементов интеллектуальности, позволяющее студентам одновременно моделировать и познавать на основе познаний.

Игнорирование цифровых компетенций в настоящее время имеет высокую вероятность отсутствия освоения профессиональных компетенций, так как процесс цифровизации затрагивает все существующие сферы жизнедеятельности человека. Образовательный процесс может помочь студентам освоить цифровые компетенции с целью формирования возможности совершенствования дальнейших цифровых компетенций прикладного характера. Это значит, что структура обучения должна быть построена педагогом таким образом, чтобы студенты были в состоянии не только освоить образовательную программу, но также эффективно функционировать в предполагаемой профессиональной деятельности [1, С. 4].

На фоне множества научных воззрений необходимо обобщить, что в базовую структуру цифровых компетенций должны входить такие умения и навыки, которые позволяют студентам понимать, как устроена информационная технология и в чем ее целевое назначение, лишь впоследствии искомые прикладные компетенции должны совершенствоваться данными студентами самостоятельно. Другой проблемный аспект затрагивает соотношение теоретических и практических аспектов цифровых компетенций,

которые подразделяются в зависимости от целевого назначения.

Теоретические аспекты цифровых компетенций дают возможность студентам иметь общее представление о применении результатов цифровизации в повседневной жизни. Практические аспекты затрагивают преимущественно прикладные умения, которые одновременно сужают представление о мире цифровизации и приближают к сфере информационных технологий непосредственно.

Опыт трех университетов показывает, что понимание базовой части цифровых компетенций в вузах неоднородна, и во многом зависит от целевого назначения процесса обучения студентов по соответствующим специальностям. Соответственно, на фоне общей кодификации цифровых компетенций в учебных программах необходимо предусмотреть систему уточненных цифровых компетенций, которые представляется возможным в будущем комбинировать между собой в целях обеспечения качества совершенствования искомых цифровых компетенций.

Выводы. Таким образом, цифровые компетенции относятся к наиболее динамичным видам компетенций в образовательном процессе и нацелены на управление знаниями и информацией студентами вузов, как в исследовательских целях, так и профессиональных. Цифровые компетенции существенно облегчают процесс обучения и расширяют потенциальные возможности совершенствования сопутствующих иных компетенций, к примеру, информативно-познавательной. На фоне высокой востребованности по отношению к цифровым компетенциям представляется целесообразным формирование соответствующей системы с искомыми компетенциями уточненного характера, обеспечивающими динамичность профессионального образования.

Список литературы

1. Валитова, Н.Э. К вопросу о социализации студенческой молодежи в современной цифровой среде / Н.Э. Валитова // Казанский социально-гуманитарный вестник. – 2023. – №2 (59). – С. 4-7
2. Кальницкая, И.В. Модель цифровой компетенции студентов / И.В. Кальницкая, О.В. Максимочкина // Проблемы современного образования. – 2022. – №4. – С. 204-218
3. Карстина, С.Г. Разработка инструментария для оценки цифровых компетенций у студентов инженерных специальностей / С.Г. Карстина // КПЖ. – 2021. – №5 (148). – С. 112-118
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.03.2019 № 234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: сайт. – 2023. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201903070015?ysclid=lp1r5nigdx128662036> (дата обращения: 17.11.2023)
5. Профессиональные стандарты: сайт. – 2023. – URL: <https://fgosvo.ru/docs/index/2> (дата обращения: 17.11.2023)
6. Татаринев, К.А. Развитие цифровых компетенций у преподавателей и

студентов / К.А. Тататринов, С.М. Музыка // БГЖ. – 2020. – №4 (33). – С. 171-174

7. Шорникова, Н.Ю. Формирование необходимых компетенций у студентов – будущих работников цифрового общества / Н.Ю. Шорникова // Проблемы современного образования. – 2019. – №3. – С. 59-64

УДК 37.012

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ КРЕАТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

^{1,2}Магомедова З.И., кандидат педагогических наук, доцент
¹Бедоева С.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
¹Шихбабаев. З.А., студент
¹Мажгатов А.С., студент
¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия
²ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства

Аннотация: Объект профессиональная подготовка кадров технического профиля в вузе. Цель работы-теоретически и экспериментально обосновать педагогические условия поликонтекстного обучения, направленные на формирование профессионально-ориентированной креативности будущих инженеров.

Ключевые слова: креативность, будущий инженер, профессиональная подготовка.

THE BASICS OF FORMATION PROFESSIONALLY ORIENTED STUDENTS' CREATIVITY

^{1,2}Magomedova Z.I., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
¹Bedoeva S.V., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
¹Shikhbabaev. Z.A., student
¹Mazhgatov A.S., student
¹FGBOU in Dagestan State University, Makhachkala, Russia
²GAOU IN Dagestan State University of National Economy

Abstract: The object is the professional training of technical personnel at a university. The purpose of the work is to theoretically and experimentally substantiate the pedagogical conditions of polycontext learning aimed at the formation of professionally oriented creativity of future engineers.

Keywords: creativity, future engineer, professional training.

Исследователи современного периода развития России и российского образования, указывают на то, что процесс профессионального становления современного специалиста должен быть ориентирован на формирование профессиональной мобильности и такого уровня профессионального образования, который позволял бы специалисту адаптироваться к меняющимся условиям и содержанию деятельности в процессе выполнения профессиональных функций и, одновременно, создавал условия для успешной самореализации личности.

Студент ВУЗа - будущий специалист должен быть психологически подготовлен к неопределенности, к возможным многократным трансформациям в самой специальности и в отношении к ней общества, к необходимости быстро усваивать новые навыки и выполнять различные функции, постоянно доучиваться и переучиваться, то есть готовиться быть универсальным и, в тоже время, эффективным работником. Таким образом, главным становится не количество знаний, что само по себе, конечно важно, а способность специалиста рентабельно решать различные ситуационные производственно-технологические проблемы, проявлять гибкость, новаторство, творчество, как в стандартных, так и в непредвиденных, нетривиальных обстоятельствах.

К специалисту с такими профессиональными и личностными характеристиками обычно применяют эпитеты «универсальный», «компетентный», в настоящее время, все чаще, «креативный», которые, по нашему мнению, не противоречат, а, скорее всего, дополняют друг друга. Основываясь на данном предположении, мы определяли стратегию нашего исследования и, в первую очередь, осуществили целенаправленный анализ научной литературы с целью выявления и обобщения современных представлений о креативности.

Рассмотрим некоторые из подходов к интерпретации понятия «креативность». Один из них рассматривает креативность как универсальную познавательную творческую способность. Ведущими исследователями этого направления являются американские психологи Э. Торренс и Дж. Гилфорд. Дж. Гилфорд понимает под креативностью способность отказываться от стереотипных способов мышления. Основой креативности он считает дивергентное мышление - тип мышления, идущий в различных направлениях [3].

Креативность – творческие способности индивида, характеризующиеся готовностью к созданию новых идей, отклоняющихся от традиционных или принятых схем мышления, а также способность решать проблемы, возникающие внутри статичных систем.

Идеи Э. Торренса можно назвать критерии креативности – это *беглость* (количество идей, возникающих в единицу времени, способность продуцировать большое количество идей); *оригинальность* (способность производить необычные, нестандартные идеи, отличающиеся от общепринятых); *гибкость* (способность применять разнообразные стратегии при решении проблем). Важность этого параметра обуславливается двумя

обстоятельствами: во-первых, данный параметр позволяет отличать индивидов, которые проявляют гибкость в процессе решения проблемы, от тех, кто проявляет ригидность в их решении и, во-вторых, позволяет отличать индивидов, которые оригинально решают проблемы, от тех, кто демонстрирует ложную оригинальность; *восприимчивость* (чувствительность к необычным деталям, противоречиям и неопределенности, готовность быстро переключаться с одной идеи на другую); *метафоричность* (готовность работать в совершенно необычном контексте, склонность к символическому, ассоциативному мышлению, умение увидеть в простом сложное, а в сложном – простое); *разработанность* (способность детально разрабатывать возникшие идеи и тщательность - количество деталей в ответах); *сопротивление замыканию* (это способность не следовать стереотипам и длительное время «оставаться открытым» для разнообразной поступающей информации при решении проблем); *абстрактность называния* (это понимание сути проблемы того, что действительно существенно. Процесс называния отражает способность к трансформации образной информации в словесную форму); *удовлетворенность* (итог проявления креативности. При негативном результате теряется смысл и дальнейшее развитие чувства).

Считается, что творческие способности возникли у человека постепенно, в течение длительного времени и явились следствием культурных и демографических изменений человечества, в частности, роста численности народонаселения, путём сложения способностей самых умных и одарённых особей в популяциях, с последующим закреплением данных свойств в потомстве. Появление креативности носит скачкообразный характер.

Характер культуры влияет на тип креативности и процесс ее развития; развитие креативности не определяется генетически, а зависит от культуры, в которой воспитывался ребенок; не существует прерывности в развитии креативности. Спад в развитии креативности может быть объяснен за счет того, насколько выражены новые требования и стрессовые ситуации, с которыми сталкивается ребенок; спад в развитии креативности можно снять в любом возрасте путем специального обучения.

Творчество является способом компенсации комплекса недостаточности, что также приводит к мысли о влиянии среды на формирование креативности [1].

Существуют различные подходы, которые сводятся к рассмотрению творческой способности как врожденной, не изменяющейся характеристике и как поддающейся изменениям. Однако, очевидно, что факторы, оказывающие влияние на формирование креативности еще недостаточно изучены.

На основании экспериментальных данных можно сделать вывод о том, что становление творческих способностей не идет линейно, а имеет в своем развитии два пика: наиболее яркий всплеск их проявления отмечается к 3 классу (возраст 10 лет), а второй (интересен для нашего исследования) приходится на юношеский возраст [2].

Креативность является тем свойством, которое проявляется лишь тогда, когда позволяет окружающая среда. Именно поэтому формирование

креативности происходит наиболее эффективно в педагогической среде, отличающейся стимулирующим характером, обладающей богатыми возможностями для многогранного проявления креативности [6]. Для формирования креативности необходимы такие условия, как отсутствие регламентированного поведения; наличие позитивного образца творческого поведения; создание условий для подражания творческому поведению; социальное подкрепление творческого поведения.

В целом, в большинстве случаев изучение факторов творческих достижений личности ведется в двух направлениях: 1) анализ жизненного опыта и индивидуальных особенностей творческой личности – личностные факторы; 2) анализ творческого мышления и его продуктов – факторы креативности: беглость, четкость, гибкость мышления, чувствительность к проблемам, оригинальность, изобретательность, конструктивность при их решении.

Цель креативной педагогики состоит в том, чтобы преобразовать любой учебный предмет (курс, программу) в творческий учебный процесс, который воспитывал бы творческих учащихся (учащихся «на всю оставшуюся жизнь», умеющих и любящих самообучаться) - намного более эффективных, чем выпускаемые традиционной системой образования. Такой процесс преобразования традиционного предмета (курса, программы, вуза) называется «креативной или творческой ориентацией».

Креативность связана с познавательной исследовательской активностью, проявляющейся в любознательности, стремлении к новому, отсутствии страха перед ним, эмоционально положительным фоном в процессе исследования.

Современная педагогическая практика пытается решить это противоречие разными путями: реализацией личностно-ориентированной идеи в обучении и воспитании студентов; ориентацией на образовательные ценности, введением деятельностного и компетентностного подходов к подготовке специалистов и др. Четко вырисовывается тенденция к поиску педагогических средств, влияющих на развитие мыслительных способностей, связанных с креативно-творческой деятельностью студентов [5].

Значимость развития профессионально-ориентированной креативности у будущих специалистов обусловлена постоянным техническим и технологическим усложнением производственных процессов и машин, ситуаций технико-социального взаимодействия, повышением их нестандартности, усилением требований к специалистам в рамках профессиональной деятельности [4]. При этом очевидна недостаточная теоретическая разработка вопросов, касающихся понятия профессионально-ориентированной креативности, ее содержания, направленности, механизма формирования; налицо недостаточная научно-методическая разработанность данной проблемы; отмечается растущая потребность в новых специалистах технического профиля, способных активно использовать творческий потенциал в профессиональной деятельности и в решении проблем, связанных с профессией.

Таким образом, для эффективного решения проблемы формирования

профессионально-ориентированной креативности специалистов технического профиля требуется существенное преобразование всей системы технического образования, разработка новых моделей и дифференциально-педагогических условий учебного процесса, позволяющих студентам технических специальностей – будущим специалистам уже в процессе обучения получать значимые научные и практические результаты, генерировать новые знания.

Список литературы

1. Адлер А. Практика и теория индивидуальной психологии. М., 1995.
2. Брыков А.А. Что же такое креативная экономика? // Креативная экономика. – 2007. - № 4. – С. 91-96.
3. Голицын Г.А. Информационный подход в психологии творчества // Исследование проблем психологии творчества под ред. Я.А. Пономарева. – М.: Наука, 1983. С. 210-231.
4. Магомедова З.И., Айбатыров К.С. Научно-педагогическое обоснование категории профессионально - ориентированная креативность / З.И. Магомедова, К.С. Айбатыров // Вестник Казанского Государственного Университета Культуры и искусств. Казань. - 2015. Выпуск №3. С. 71-76.
5. Магомедова З.И. Обоснование и разработка модели поликонтекстного обучения инженеров / З.И. Магомедова // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. Волгоград. - 2018. Выпуск №7 (130). С 30-33.
6. Жук А.И., Кошель Н.Н. Активные методы обучения в системе повышения квалификации педагогов. Изд. 2-е. – Минск, 2004. – С. 50.

УДК 37

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*Муртузалиева М.А., кандидат педагогических наук, доцент
Магомедова А.Г., кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: Сфера образования в последние десятилетия стала одним из основных направлений развития ведущих стран мира. Постоянно меняющиеся экономические условия, быстро развивающиеся процессы глобализации способствовали незамедлительному «запуску» ряда образовательных реформ в России, на которые современное общество отреагировало неоднозначно. В данной статье рассматриваются основные проблемы функционирования системы высшего образования РФ и предлагаются пути их решения.

Ключевые слова: высшее образование, общество, качество образования, мировые стандарты, общественные отношения, модернизация

THE MODERN SYSTEM OF HIGHER EDUCATION IN THE RUSSIAN FEDERATION: THE MAIN PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE THEM

*Murtuzaliev M.A., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Magomedova A.G., Candidate of Agricultural Sciences, teacher
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Abstract: The field of education in recent achievements has become one of the main development trends in the leading countries of the world. Constantly changing conditions and rapidly developing processes of globalization determine the “launch” of a number of educational reforms in Russia, to which society has reacted ambiguously. This article discusses the main problems of the higher education system of the Russian Federation and presents ways to solve them.

Keywords: higher education, society, quality of education, world standards, public relations, modernization

Сфера образования в последние десятилетия стала одним из основных направлений развития ведущих стран мира. Постоянно меняющиеся экономические условия, быстро развивающиеся процессы глобализации способствовали незамедлительному «запуску» ряда образовательных реформ в России, на которые современное общество отреагировало неоднозначно. В данной статье рассматриваются основные проблемы функционирования системы высшего образования РФ и предлагаются пути их решения.

В последние десятилетия система высшего образования Российской Федерации находится в стадии непрерывного реформирования. Причиной тому является необходимость постоянного развития общества, а именно совершенствования интеллектуального ресурса человека, являющегося базовым компонентом социально-экономического благополучия государства. Система высшего образования выступает в качестве основного механизма такого развития, так как она построена на процессах систематизации, творческой переработки и организованного усвоения социокультурного опыта предшествующих поколений. Кроме того, интеллектуальное развитие социума — это основа модернизации и инновационной деятельности в условиях современной мировой экономики: от того, насколько приблизится уровень высшего образования к современным мировым требованиям и тенденциям, зависит благосостояние общества, стабильность экономики государства и статус внешней политики. Таким образом, задача совершенствования системы образования государства является одной из наиболее актуальных и приоритетных в современном обществе.

Начало 21 века — важнейший этап на пути модернизации и глобализации в сфере высшего образования: он ознаменован созданием единого пространства высшего образования на основе добровольного сотрудничества европейских стран — подписанием Болонской декларации 1999 г.

Процесс модернизации и реформирования системы высшего образования

РФ начался в 90-х годах XX века. С целью интеграции в европейское образовательное пространство в 2003 году было принято решение о переходе России на двухуровневую систему образования в рамках Болонской декларации. С 2005 года в России последовательно реализуются масштабные федеральные целевые программы, национальные проекты и инициативы, направленные на модернизацию системы высшего образования, такие как: ПНП «Образование», «Уникальные научно-образовательные комплексы», «Национальные исследовательские университеты», «Федеральные университеты», «Опорные университеты», «Экспорт образования», «Вузы как центры пространства создания инноваций» и др.

Благодаря реализации обозначенных выше проектов, в России была сформирована сеть ведущих вузов, предоставляющая возможность каждому гражданину РФ в любом Федеральном округе страны получать высшее образование в соответствии с мировыми стандартами.

С 2012 года государство еще более усилило контроль над процессом регулирования высшего образования. Был создан новый механизм контроля качества образования – мониторинг эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования, результаты которого привели к многочисленным слияниям и реорганизациям вузов.

Современное высшее образование развивается в эпоху стремительной трансформации общественных отношений, обусловленной глобализацией экономики, цифровизацией взаимодействий факторов, растущей конкуренции образовательных рынков и систематических реформ, проводимых государством. На сегодняшний день система отечественного образования переживает не самые лучшие времена.

Первая проблема – серьезные изменения в высшем образовании. К сожалению, инновации, которые были введены в связи с переходом на Болонскую систему образования, касались лишь высшего образования, это переход на систему бакалавриата и магистратуры. Средние школы, колледжи, профессиональные техникумы, училища остались без нововведений. Следовательно, нужно пересмотреть систему образования в учебных заведениях основного, среднего и среднего профессионального образования.

Второй проблемой российского образования выступает теоретическая направленность обучения. Конечно, теория очень важна, так как без неё нельзя приступить к практике, но нужно учитывать, что в школах нет совершенно никакой практики.

Третья проблема – недостаток финансирования сферы образования. Из-за этого недостатка многие квалифицированные педагоги не хотят работать, так как их не устраивает заработная плата. Недостаток финансирования касается и технического оборудования (проекторы, компьютеры, телевизоры и другая техника, необходимая для обучения), и специальных инструментов, которые используются на химии, физике и других естественных науках. Дети не видят химический опыт или эксперимент, который им нужно поставить, в связи с чем у них пропадает интерес к предмету.

Четвёртой проблемой выступает недостаточное количество даваемых

знаний для сдачи Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ). ЕГЭ — это форма аттестации, которая позволяет сдать экзамен всем в равных условиях. Экзамен нельзя списать, его можно сдать при длительной подготовке. Однако школы не дают достаточное количество знаний для сдачи этого экзамена. К примеру, в экзамен по математике включены задания на параметры, экономические задачи, которые практически не изучаются в школах и классах без уклона в математику. Конечно, многие школы проводят внеурочные занятия по подготовке школьников к ЕГЭ, но небольшого количества часов, которые затрачиваются на эти уроки, не хватает для полноценной подготовки к такому сложному экзамену. Родители многих школьников нанимают репетиторов своим детям, но нужно учитывать, что не каждая семья сможет обеспечить ребёнка дополнительной подготовкой. В соответствии с чем ЕГЭ — это не равный экзамен, каждый сдаёт в соответствии со своей подготовкой, это мы и видим по статистике результатов ЕГЭ. Решение этой проблемы заключается в выделении оплачиваемых (со стороны школы) занятий по подготовке школьников.

Решение настоящих проблем систем образования видится в следующем:

Усиление практической направленности в российском образовании. Нужно вводить практические занятия в школах. Практическая направленность будет помогать детям определить себя и свою будущую профессию, что является очень важным пунктом для их будущего и для работодателей.

Адаптация ЕГЭ под существующую отечественную систему образования или разработка нового на основе Единого Государственного Экзамена, который поможет выпускникам проявлять креативность. Увеличение финансирования, что поможет обеспечить учебные заведения техническим оборудованием.

Проведение специальных реформ образования и их дальнейший мониторинг. При необходимости нужно проводить корректировку проводимых реформ.

Таким образом, состояние образования напрямую определяют развитие и состояние других сфер в стране. Важно - своевременно искоренить корень проблем.

Список литературы:

1. Крайник В. Л. Высшее образование в России: тенденции и перспективы развития // Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета им. Богдана Хмельницкого, 2015. — № 1а (14), т. 5. — С. 81–85.

2. Новикова В. М. Проблемы и перспективы российского высшего образования // Вестник МГИМО Университета, 2012. — № 6. — С. 282–286.

3. Новиков С.В. Современное состояние и тенденции развития российской системы высшего образования // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Том 13. – № 9. – С. 3589-3604.

4. Риски применения искусственного интеллекта в системе высшего образования (Лукичёв П.М., Чекмарев О.П.) // Вопросы инновационной экономики. № 2 / 2024.

5. Совершенствование системы оценки эффективности деятельности высшего образования (Гаранин М.А., Паулов П.А.) // Креативная экономика. № 4 / 2019.

6. Черезова А. С. Болонский процесс: перспективы российского образовательного сектора в едином пространстве высшего образования // Политика и общество. — 2015. — № 2(122). — С. 175–184.

7. Шевченко Д. А. Состояние высшего профессионального образования России и перспективы его развития // Маркетинг в России и за рубежом. —2013. — № 3(95). — С. 109–121.

УДК 39

ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЫ НАРОДОВ ДАГЕСТАНА

*Раджабов О.Р. доктор философских наук, профессор
Лобачева З.Н. кандидат философских наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы изучения генезиса древней культуры народов Дагестана. Авторы отходят от стереотипов в исследовании религиозных верований и ищут новый подход к осмыслению специфики архаического пласта дагестанской духовной культуры. Исследование верований и обрядов на этнографических материалах Дагестана, где длительное время в мировоззрении горцев господствовало язычество, проливает свет на историю ранних первобытных форм религий - тотемизма, фетишизма, анимизма, магии, на процессы складывания синкретических форм верований и на своеобразные черты быта и духовной культуры и социально-этнической жизни народов Дагестана.

Анализ и осмысление дошедших до наших дней верований, обрядов и обычаев позволяют выявить причины их сосуществования с представлениями более поздних религий. Множество древних верований вообрал в себя ислам, который получил распространение в Дагестане с 7 века. Однако его утверждение в качестве официальной религии произошло гораздо позднее, когда он одержал верх над господствующими здесь язычеством и христианством. Ислам в Дагестане стал сплавом, где местные домонотеистические теснейшим образом переплелись верования с нормами, идеями и обрядами ислама. По своему характеру это двоеверие, где исконно родные элементы культуры, т.е. язычество, играли роль цементирующей основы духовной жизни народов Дагестана.

Делается вывод о том, что, наряду с исламом, эти верования и обряды служат идеологической опорой для дальнейшего этнокультурного и социального развития Дагестана.

Ключевые слова: древние верования, язычество, обряды, тотем, зороастризм, анимизм, магия.

THE HISTORICAL ROOTS OF THE SPIRITUAL CULTURE OF THE PEOPLES OF DAGESTAN

*Radzhabov O.R. Doctor of Philosophy, Professor
Lobacheva Z.N. Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Annotation. The article deals with the issues of studying the genesis of the ancient culture of the peoples of Dagestan. The authors move away from stereotypes in the study of religious beliefs and are looking for a new approach to understanding the specifics of the archaic layer of Dagestan spiritual culture. The study of beliefs and rituals based on ethnographic materials of Dagestan, where paganism dominated the worldview of the highlanders for a long time, sheds light on the history of early primitive forms of religions - totemism, fetishism, animism, magic, on the processes of formation of syncretic forms of beliefs and on the peculiar features of everyday life and spiritual culture and socio-ethnic life of the peoples of Dagestan.

The analysis and understanding of extant beliefs, rituals and customs make it possible to identify the reasons for their coexistence with the ideas of later religions. Islam has absorbed many ancient beliefs, which has been widespread in Dagestan since the 7th century. However, its establishment as an official religion took place much later, when it gained the upper hand over paganism and Christianity prevailing here. Islam in Dagestan has become an alloy where local pre-monotheistic beliefs are closely intertwined with the norms, ideas and rituals of Islam. By its nature, this is a dual faith, where native elements of culture, i.e. paganism, played the role of cementing the basis of the spiritual life of the peoples of Dagestan.

It is concluded that, along with Islam, these beliefs and rituals serve as an ideological support for the further ethnocultural and social development of Dagestan.

Keywords: ancient beliefs, paganism, rituals, totem, Zoroastrianism, animism, magic.

Проблема преемственности культурного наследия прошлого дагестанских народов приобретает особую актуальность в условиях трансформации дагестанского общества, переосмысления ценностных ориентаций. СевероКавказский регион, простирающийся от Кавказского до Черного моря, занимает промежуточное положение на стыке разных культур и цивилизаций [1]. Он находится на важнейшем перекрестке международных транспортно-коммуникационных линий, связывающий Запад с Востоком, Север с Югом, является исторически значимым регионом [2, с. 69].

Кавказ изначально выступает одной из древних областей первичного заселения территории нашей страны первобытным человеком, соответственно здесь наблюдается и высокая концентрация культурно-исторических памятников. Это объясняется не столько природно-географическими условиями, сколько соседством Кавказа с переднеазиатским древнепалеолитическим миром. Древние люди находили на Кавказе обильный и самый разнообразный сырьевой материал, необходимый для изготовления

каменных орудий труда (кремень, обсидан и др.), а главное – благоприятные природно-географические условия [2]. Древние стоянки в скальных убежищах (пещерах) являются главным источником наших знаний о древнейшем населении Кавказа и его культуре. Формирование культуры народов Дагестана представляет собой сложный и противоречивый процесс, длящийся многие столетия.

Этнокультурное многообразие Страны гор

Дагестан – уникальная в своем роде республика, в которой нет «государствообразующей» нации. К числу дагестанских народов относятся: аварцы, даргинцы, лакцы, табасаранцы, чеченцы, ногайцы, рутульцы, агульцы, цахурцы, таты, азербайджанцы. Народы Дагестана говорят на языках, относящихся к трем языковым группам: иберийско-кавказской (аварцы, лезгины, даргинцы, табасаранцы, рутульцы, агульцы, цахурцы, чеченцы); тюркской (кумыки, ногайцы, азербайджанцы); индоевропейской (русские, таты, последние говорят на языке иранской группы) [3]. В Дагестане традиционно исповедуют три религии: ислам, христианство и иудаизм. Действительное число самостоятельных в лингвистическом отношении этносов в Дагестане значительно больше. К аварской национальности относят себя еще 14 этносов, компактно проживающих в своих горных селениях: андийцы, арчинцы, ахвахцы, багулальцы, бежтинцы, ботлихцы, генухцы, годоберинцы, гунзипцы, дидойцы, каратинцы, типдинцы, хваршинцы и чамалинцы. К даргинцам относятся еще две относительно самостоятельные в языковом отношении и компактно проживающие этнические группы: кубачинцы и кайтагцы. Таким образом, Дагестан со своим многоязычием представляет собой уникальное место межкультурного влияния и преемственности, где исторически представлены различные культурные, религиозные и общественные формы организации жизни: традиции, обычаи, обряды и т.д. [4; 5].

Исторические корни дагестанской культуры

Современная дагестанская культура своими корнями уходит в далекое прошлое. Об этом свидетельствуют археологические, этнографические, фольклорные источники. Материальная и духовная культура народов Дагестана на протяжении многих столетий развивалась на высоком уровне, в тесном взаимодействии с культурами соседних стран Кавказа, Востока и Азии. Известно, что народы Дагестана до проникновения и распространения здесь монотеистических религий (ислама, иудаизма и христианства) были язычниками. Об этом свидетельствуют не только письменные источники и литература, но и дошедшие до нас пережитки верований, имеющих в основе тотемистические, фетишистские, магические представления.

Предки народов Дагестана, как и многих народов мира, не зная законов природы и общественных явлений, пытались как-то объяснить окружающий их мир. Древнейшие памятники неолитической эпохи сохранились в святилище Хаританна в горах Дагестана. Здесь на стене труднодоступного грота красной краской изображена богиня плодородия в окружении целой группы домашних и диких животных.

Вся природа представлялась нашими предками населенной

бесчисленными духами. Добрые духи, якобы, помогали людям, злые – причиняли вред. Люди, стремясь объяснить непонятные явления, создали ряд суеверных, превратных представлений и обрядовые действия, которые были призваны умиловить божеств и духов. Последние составили область языческой веры, которая господствовала в сознании и быту народов Дагестана до проникновения в их среду монотеистических религий, в частности, ислама, получившего наибольшее распространение.

Во II тысячелетии до н. э. у дагестанских племен были распространены языческие представления о загробной жизни, о чем свидетельствуют данные многочисленных захоронений. Религиозные представления жителей Серира (Авария) отразились в описании похоронного обряда, который дает арабский географ ибн Русте: «Все обитатели крепости – христиане, а все остальные жители страны – язычники ... Все они поклоняются высохшей голове. Когда кто-нибудь из них умрет, они кладут его на носилки (джаназа) и выносят на открытое место (майдан), где оставляют его на три дня на носилках. Затем жители садятся на коней и облачаются в панцири и кольчуги. Они едут на край места и оттуда со своими конями устремляются на мертвое тело, лежащее на носилках. Они кружат вокруг носилок, направляя коней на тело, но не пронзая его» [6, с. 327].

Некоторые верования были порождены прочным оседлым образом жизни населения. К их числу относится культ домашнего очага, о существовании которого можно судить по находкам различных приношений около печей внутри жилищ; был также распространен обычай закапывать крупные сосуды или черепа быков около порогов или печей. В это же время отмечается и обычай принесения строительной жертвы, когда перед началом строительства под углом или стеной возводимого помещения закладывалась голова жертвенного животного.

Живучи в сознании части населения вера в загробную жизнь, обожествление сил природы, небесных светил и т.д. Отголосками этих верований можно считать сохранившиеся в дагестанском языке выражения типа «да поразит тебя звезда».

Особое значение, как и для всего Кавказа, имел культ предков, считающихся покровителями домашнего очага. Это было связано с представлением о духах предков, якобы, способных оказывать влияние на жизнь и благополучие своих потомков.

Тотемизм является религией более развитого родового строя. Он имел распространение в свое время среди предков народов Дагестана. Люди воображали, что животные того или иного вида являлись их родичами, предками – прародителями. Поэтому народы обычно назывались по имени тотемистического вида животных, последние представлялись их покровителями и помощниками.

Культ объектов и явлений природы

Весьма древним является у горцев культ камней и скал. Живя среди скал, по соседству с валунами, горцы видели в некоторых из них, отличавшихся от обычных камней цветом, формой или размерами, проявление неведомых

грозных сил. До недавнего времени на полях сел Табахлу у дороги, ведущей в Кумух, а также у цовкринцев на дороге, ведущей к даргинцам, лежали валуны. Жители окрестных селений, у которых сбылось какое-либо их заветное желание, смазывали этот валун жиром [7, с.84].

С почтением и некоторым суеверным страхом относились горцы к отдельным видам птиц. Священным считался голубь. Кумыки боялись сов. Если сова подлетала близко к дому, хозяйка, скрывая страх, обращалась к ней с ласковым приветствием и лучшими пожеланиями. Особо почитали народы Дагестана ласточку. Ее прилет всегда встречали радостно. Она могла свить гнездо в любом месте дома. У кумыков существовало приветливое обращение к ласточке. Из домашней птицы народы Дагестана сакральными свойствами наделяли петуха и курицу. Мясо черной курицы и петуха использовалось как целебное средство. Крик петуха, ржание коня, вой собаки в неурочное время расценивались суеверными людьми как предупреждение о надвигающейся беде. Куриное яйцо и его скорлупа у верующих аварцев, кумыков, татов и других народов служили в качестве оберегов [6, с. 327]. В гумбетовских селах во дворах, в садах и на пасеках даже в наши дни можно увидеть черепа животных и скорлупу яиц как знаки, которые должны оберегать от несчастья и от «сглаза». У татов в древности в роли охранительного средства – оберега – выступало куриное яйцо. Когда перед венчанием к невесте приезжал от жениха гонец, яйцо разбивали на лбу его коня – это отводило «дурной глаз» от предстоящей церемонии венчания.

Горцы верили в сверхъестественную силу животных. Очень часто в фольклоре и преданиях дагестанцев упоминается о сверхъестественной силе медведя, льва, волка, тура, собак. Народы Дагестана нередко давали имена своим детям по названию животного и растительного мира: Аслан, Галбац, Гоплан, Беневша, Гюль. Представляют интерес встречаемые и ныне двойные имена: Пиумар, Галбацмагома, Бацмагома. Этот обычай, видимо, был связан с желанием придать детям силу животного и красоту растительного мира. В аварском ауле Мачада в старину в качестве талисмана вешали волчьи шкуры на пасеках. Волчий зуб, нанизанный на ниточку, вешают на шею ребенка на «счастье». Додойцы вешали медвежью лапу в хлевах и конюшнях, чтобы скот лучше размножался.

Стихийные явления природы

В сознании верующих дагестанцев сохранился страх перед такими опасными явлениями природы, как землетрясения, лавины, оползни, наводнения, засухи и др. [8]. Люди исстари с тревогой воспринимали затмения солнца и луны. Лакцы, как и многие другие народы, поклонялись богу Солнца. В пантеоне богов он занимал главное место, где его представляли в виде прекрасного юноши, озаряющего и согревающего весь мир. Затмение солнца считалось несчастьем и объяснялось тем, что разгневанный на людей бог сплюсчивает щипцами солнце и луну, пытаясь их погасить. При затмении луны в лакских аулах били по медной посуде, стреляли из ружей. В ночь затмения женщины прокалывали серебряные монеты и пришивали их на спины своих детей, чтобы они были счастливы. Суеверный страх вызывали и продолжают

вызывать у части горцев гром, молния и даже радуга.

Культ зороастризма оставил глубокий след в обычаях, легендах и верованиях народов Дагестана. Как и всякая другая религия, зороастризм приобрел в Дагестане местные особенности. У предков народов Дагестана, как и у предков народов Кавказа, широко развито почитание огня. Если не полностью, то во многом это было связано с зороастризмом. Эта многослойная, противоречивая и аморфная этико-философская система «Авести» оказала значительное влияние на мирозерцание многих племен Дагестана. Дагестанские историки усматривают это влияние в обряде кубачинцев. По сообщению арабского географа, XII в. Абу Хамида Андалусии, когда умирал человек, зирехгеранцы (кубачинцы) отделяли мясо от костей и отдавали его на съедение воронам. Таким образом они, видимо, желали исключить появление болезней. Как известно, зороастризм запрещает погребение и сожжение трупов, что, якобы, может осквернить землю и огонь. Предписывается относить тела в высокогорья на съедение хищным зверям и птицам.

Особо почитается огонь, ему приписывается сверхъестественная и очистительная сила. Не случайно, видимо, дагестанцы поддерживали огонь в очаге, перед ним приносили клятву, с ним связывали свое благополучие. Они выражали свое пожелание словами: «Пусть огонь покровительствует тебе». У дагестанцев до сих пор бытует пожелание: «Пусть никогда не потухает огонь в твоём доме». Невесту провожали огнем, и при входе в дом жениха она должна была поклониться огню и бросить в него кусок жира. Вот почему огонь считался атрибутом семейно-родового культа. По поверьям дагестанцев, в частности азербайджанцев, лезгин и горских евреев, огонь являлся целебной и очистительной силой. С его помощью «отгоняли» нечистую силу, через него переносили больных, пропускали скот.

Эти факты достаточно убедительно свидетельствуют о том, что в Дагестане зороастризм имел значительное распространение и сыграл немалую роль в расширении представлений ряда народов о Вселенной, земной жизни и развитии их философских, космологических и социально-нравственных воззрений [9, с. 28]. Мы не можем согласиться с теми, кто не видит в зороастризме позитивные идеи, понятия и представления. В тех условиях большое значение могли иметь его моральные воззрения и нормы, в особенности, связанные с понятиями добра и зла.

Магические представления и обряды

В древних религиозных верованиях народов Дагестана большое место занимали всевозможные магические представления. Здесь часто прибегали к разного рода обрядам вызывания дождя, обеспечения плодородия земли и высокого приплода скота. Археологические и этнографические исследования, анализ реликтов показывают, что предки народов Дагестана проводили обряды предохранительной, вредоносной и любовной магии. Они представляли, что с помощью всяких заговоров можно воздействовать на сверхъестественные силы в желательном для человека направлении, т.е. можно оградить человека от злых духов или погубить его. Многие суеверия сохранились среди горцев до наших

дней. Так, волосы первой стрижки новорожденного не выбрасывали, а, как правило, зашивали в головной убор ребенка. Выпадавшие зубы также не бросали куда попало, а только в определенное место – в гнездо, в котором вращается стержень, держащий ворота. Во всех этих случаях мы имеем место с магическими представлениями о единстве целого и части – можно было нанести вред человеку через обрезки его волос, ногтей и т. д.

В проведении ежегодных весенних сельскохозяйственных праздников также проводились магические обряды. Общая основа – трудовая. По древнему обычаю первую весеннюю борозду поручали наиболее трудолюбивому крестьянину, пользующемуся репутацией человека с «легкой рукой», всякие начинания которого имели успех. У аварцев крестьянин – пахарь, проводящий обрядовую борозду, обычно был небрит, одет в шубу, вывернутую шерстью наружу. Это делалось с магической целью, чтобы поля были косматые, как шуба и волосы пахаря. Во время вспашки принято было бросать в пахаря комья земли, обливать водой, закидывать в борозду сладости и т.д. В честь праздника выпекали особые ритуальные хлеба, пироги, организовывали спортивные состязания в скачках, стрельбе, метании камней, борьбе, пели песни и плясали. Крестьяне путем символических магических действий выражали желание в новом сельскохозяйственном году получить обильный урожай. Проводившиеся в день первой борозды скачки и соревнования в беге также первоначально имели магический смысл – они, якобы, способствовали быстрому росту растительности. В первую ночь весны не мыли посуду, считая, что, если помыть, то посеянное не произрастет хорошо.

Суеверия и религии

Отзвуком древнейших верований народов Дагестана являлись всевозможные суеверия. Для суеверного горца мир был населен духами «джинами», которые действовали в основном ночью. Помутнение рассудка у человека обычно приписывали козням джинов, поэтому там, где это случалось, забивали гвоздь от подковы и об него разбивали яйцо. Железо здесь выступало в роли оберега: гвоздь, забитый в землю, делал это место безопасным для остальных людей [9, с. 28].

Значительное распространение среди предков народов Дагестана имели мифолого-религиозные представления. Они вытекали из самого существа первобытного мировоззрения, согласно которому на неживую природу распространялись свойства живой природы, т.е. человека. Поэтому солнце, луна, ветер и другие явления природы представлялись живыми существами. Нам представляется, что оборотничество является неизбежным результатом первобытного наивного мирозерцания, которое исходит из функционального единства живой и неживой природы. Непонимание качественного отличия последних приводило к признанию возможности их мгновенного взаимопревращения. В народной памяти сохранились легенды о превращении людей по воле сверхъестественных сил в камень.

Наряду с древними верованиями в V–X вв. в Дагестане распространяется христианство. Христианство проникает в Дагестан примерно с IV в. через Армению и Грузию [10, с. 88-98]. Обнаруженные памятники христианства

свидетельствуют о том, что эта религия получила в Дагестане известное распространение и что существовали тесные культурные связи населения Дагестана с народами Закавказья. На многих памятниках христианства в Дагестане обнаружены надписи на грузинском языке. Исследователи обращают внимание на устойчивость христианских традиций у народностей Дагестана, в частности у аварцев [11, с. 56-57]. Свидетельством бытования здесь христианства может служить и форма передней внутренней части Казикумухской соборной мечети. При входе в эту мечеть бросается в глаза несоответствие в плане застройки между передней частью, представляющей собою как бы уголок христианского храма, и всей остальной частью, построенной в обычном стиле восточных мечетей.

Наряду с христианством в Дагестане получил распространение и иудаизм, связанный с переселением евреев в приморские районы Дагестана, в разное время и по разным причинам. Распространение христианства было приостановлено, а в дальнейшем вытеснено новой религией – исламом, который насаждался в процессе исламских завоеваний, а позднее – татаро-монгольских нашествий, а также миссионерской деятельностью. Переход от древних языческих верований и христианства к мусульманству не был легким [10, с. 88-98].

Почти все мусульманские историки говорят, что в Дагестане ислам был введен в Кумухе, и первая мечеть была построена самим Абу-Муслимом в 777 г.н.э. Возможно, что кумухцы приняли ислам раньше, чем их ближайшие соседи. Факты говорят, что, хотя сами кумухцы и приняли мусульманство, в некоторых из расположенных по соседству аулах исповедовали прежние верования. Например, на расстоянии менее одного километра от Кумуха расположен аул Убра. В то время, когда кумухцы уже считались мусульманами, убринцы оставались христианами.

Раньше всего ислам упрочил свои позиции в южном Дагестане. К X в. он охватывает Дербент, часть Табасарана и Лакза (лезгины). В горных районах Центрального и Северо-Западного Дагестана мусульманская религия утвердилась значительно позднее. На территории Тумана (лакцев) она проникает в XI–XII вв. Жители горных даргинских районов еще в конце XIV в. не были мусульманами. Жителями Кубачи (золотокузнецы) ислам был принят в начале XIV в. Процесс исламизации Дагестана в XV в. в основном был завершен. Ислам утвердился во всех феодальных владениях и обществах, стал официальной религией [10, с. 88-98].

Заключение:

Приведенный материал свидетельствует, что у народов Дагестана было множество религиозных верований. Примерно девять веков потребовалось на то, чтобы в Дагестане местные религиозные верования заменить новой религией – исламом. Мирное сосуществование иудаизма, христианства, ислама и язычества несмотря на социально-этническое многообразие народов Дагестана, возможно, является причиной утверждения в регионе традиционной веротерпимости.

Список литературы

1. Дагестан на перекрестке культур и цивилизаций. Гуманитарный контекст / Редакторы Г. Г. Гамзатов, Ф. Х. Мухамедова. М.: Наука, 2011. 933 с.
2. Раджабов О. Р., Лобачева З. Н. Современная геополитика на Северном Кавказе // Российский научный журнал. 2015. №6(49). С. 69-72.
3. Демография: пособие для студентов-экономистов / Отв. ред. и сост. Э. М. Эльдаров. Махачкала: ДГУ, 2001. 184 с.
4. Баглиева З. З., Бигаева З. С., Лобачева З. Н. Основные этапы становления муниципальной власти в Дагестане // Научный журнал. ДГПУ. 2013. № 1(22). С. 6-7.
5. Мирзоев Ш. А. О нравственной культуре народов Дагестана // Региональные аспекты социальной политики. 2020. №22. С. 35-42.
6. Гаджиева С. Ш. Кумыки. Историко-этнографические исследования. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 388 с.
7. Габиев С. Лаки. Их прошлое и быт // Сборник материалов для описания местностей и племён Кавказа. Вып. 36. Тифлис, 1906. С. 1(148)–110(257).
8. География Дагестана: Учеб. пособие для уч-ся 9 кл. ср. шк. / Под ред. К. П. Сергеевой, В. И. Сурмачевского, Ш. М. Алиева. Махачкала: Изд. НИИ педагогики, 2002. 216 с.
9. Магомедов М. Г. История Дагестана с древнейших времен до конца XIX в. Махачкала: Дагучпедгиз, 1968. 340 с.
10. Асваров Н. А., Амирова З. М., Гасанов М. Р. История Дагестана с древнейших времен до наших дней: учебный курс. Махачкала: Алеф, 2012. 345 с.
11. Гаджимурадов М. Т. История Дагестана с древнейших времен до наших дней: курс лекций. Махачкала: Алеф, 2012. 227 с.

УДК 378

ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

*Айбатыров К.С., кандидат педагогических наук, доцент
Айбатырова М.А., кандидат филологических наук, доцент
Айбатырова П.К., старший преподаватель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: В данной статье, опираясь на мнение ученых и экспертов, обосновывается роль инноваций и инновационных процессов для современной социально-экономической системы государства. Выявлены различия в подходах к пониманию инноваций в России и других странах. Большое внимание уделяется синдромам (синдром интегральной близорукости, гиппопотам в посудной лавке, динозавр, новая Вавилонская башня, тяжелая броня и оковы, несовместимость тканей, Шариков и т.д.), которые по мнению авторов, должны быть устранены, в значительной степени препятствуют

позитивному развитию инновационных процессов, в том числе в сфере образования и науки. Представлены авторские интерпретации определения понятий: инновация, инновационный процесс, российские синдромы.

Ключевые слова: инновации, инновационный процесс, российские синдромы.

FEATURES OF INNOVATIVE EDUCATION IN RUSSIA

*Aybatyrov K.S., candidate of Pedagogic Sciences Place of employment
Aybatyrova M.A., candidate of Philological Sciences Place of employment
Aybatyrova P.K., senior lecturer
Dagestan State Agricultural University, Makhachkala, Russia*

Abstract. Based on the view of scientists and experts the article explains the role of innovation and innovation processes in the modern socio-economic system of the state. The article reveals differences in approaches to understanding innovations in Russia and other countries. Much attention is paid to various syndromes which hinder positive changes in innovation processes including science and education and should be eliminated. The authors present their own definition of the following terms: innovation, innovation processes, Russian syndromes.

Key Words: innovation, innovation process, Russian syndromes.

Введение. Анализ показал, что в развитых странах 70-85% прироста валового внутреннего продукта приходится на новые знания, воплощенные в инновационных методах производства и управления. В настоящее время инвесторы уделяют больше внимания инновациям, чем слияниям и поглощениям, изменению стиля руководства, поиску новых возможностей для снижения издержек. Так, опрос ведущих бизнес-аналитиков, проведенный компанией Артура Д. Литтла, показал, что 90% опрошенных экспертов считают, что важность инноваций значительно возросла.

О роли инноваций Дж. Кристиансен говорит, что во многих компаниях инновационные процессы осуществляются слишком жестко, поскольку системы управления многих компаний не только способствуют инновационным процессам, но и замедляют их или даже блокируют, а иногда и полностью уничтожают инновации. Подтверждение этому можно было найти в результатах опроса, проведенного компанией Артура Д. Литтла, так, 85% из 700 компаний, включенных в опрос, были недовольны ее подходом к управлению инновациями [1]. Очень немногие респонденты считают, что они могли бы активно управлять инновациями.

Исследователи инновационных процессов, происходящих в России (Б.Н. Кузык, Ю.В. Яковец [2]) и российском образовании (Л.Н. Харченко, Б.Д. Паштаев [3]), а также некоторых правовых документов, действующих в российской правовой системе (Стратегия социального развития России). Концепция долгосрочного прогнозирования научно-технического развития Российской Федерации на период до 2025 года и др.) прямо указывают на

комплекс текущих проблем в Российской Федерации.

Цель данной статьи – раскрыть глубинные причины существующих и повторяющихся проблем в управлении инновационными процессами. Мы назвали это «синдромами», поскольку это ненаблюдаемо.

Методология. Круг вопросов, обсуждаемых в рамках данной статьи, был получен из различных источников и обработан авторами с использованием контент-анализа. Контент-анализ проводился в следующей последовательности: 1) изучение различных источников (исследовательская и журналистская литература, СМИ, законы и нормативные акты, выступления руководителей, мнения экспертов, субъективный и академический опыт авторов), содержащих информацию о состоянии высшего образования. системы в России, которые инвариантны по своей структуре и содержательной природе, но представляют собой формально неструктурированный и хаотично организованный текстовый материал; 2) качественный и количественный анализ текстов и текстовых массивов, материалов интервью с целью дальнейшей контекстуальной интерпретации выявленных закономерностей; 3) восхождение из множества от текстового материала к абстрактной модели текстового содержания (определение концептуальной и категориальной основы в виде русского языка) .

Основная часть. Обращение к вопросу критического анализа «российских синдромов» (в переводе с греческого «syndrome» – совпадение; естественное сочетание симптомов, характерных для определенного заболевания или его стадии), которые определяют развитие инновационных процессов в образовании, – это попытка ответить на следующие вопросы: почему за последние два с половиной десятилетия прошлого двадцатого века и в начале этого столетия Россия и российская система образования, достигшая наивысшего уровня за всю свою историю в 50-70-е годы XX века, утратили свои преимущества? Какие стратегические ошибки были допущены? Почему был выбран неверный курс, и страна двигалась не вперед, к постиндустриальному обществу и обществу знаний, а назад, в эпоху первоначального накопления капитала и стихийной игры рыночных сил, а система образования была затоплена бесчисленными, незавершенными и неэффективными преобразованиями?

Обсуждаемые синдромы, которые впервые были предложены авторами в недавних работах [3], как говорится, не бросаются в глаза с первого взгляда, и только углубленный анализ позволяет нам увидеть их и определить их роль в деятельности государства и системы образования. В процессе изучения всем рассмотренным синдромам были присвоены афористичные названия, что делает их более точными, понятными и узнаваемыми даже для обывателя.

Прежде чем приступить к непосредственному рассмотрению синдромов, необходимо обратить внимание на этимологию понятий инновация и инновационный процесс.

Исследования показали, что проблеме инноваций посвящены некоторые публикации, в том числе фундаментальные монографии. Однако при ближайшем рассмотрении оказалось, что смыслы, вкладываемые в это понятие

в России и на Западе, не совпадают.

В российской практике [4] инновация преимущественно представлена не как социально-экономическая категория, а, вероятно, как направление научно-технического прогресса (прежде всего, его высокотехнологичная составляющая), связанное с внедрением результатов исследований и разработок. Другими словами, любая научно-техническая деятельность и все, что она обеспечивает, объявляется инновационной по той единственной причине, что получение результатов, которые должны быть внедрены в производство, продукты, процессы, провозглашается ее (деятельности) целью.

Кантуэлла [5], который определяет инновацию как результат деятельности, воплощенный в новых или усовершенствованных товарных продуктах, новых или усовершенствованных технологических процессах, применяемых в реальной практике, новых услугах и подходах к удовлетворению социальных потребностей.

Мы также разделяем точку зрения С.А. Анина о том, что инновация как экономическая категория выражает отношения по обеспечению интенсивного развития науки и своевременного внедрения ее достижений. Его величина определяется количеством высокотехнологичной продукции, производимой на единицу общественно необходимого труда [6].

В нашей интерпретации понятие «инновационный процесс» — это комплекс работ от создания концепции или новой технологии до их широкого использования, получения нового продукта и его коммерциализации. Весь цикл инновационного процесса включает в себя следующие последовательно выполняемые работы (этапы): генерация идеи → проведение исследования → разработка инновационного предложения → разработка инновационного проекта → реализация инновационного проекта. Эффективность инновационного процесса зависит от степени интеграции его этапов и достаточного финансирования [3].

Теперь мы непосредственно перейдем к рассмотрению российских синдромов, важнейшим из которых является синдром «интегральной близорукости» — это то пренебрежение, недооценка или, возможно, непонимание в управленческом секторе механизмов взаимодействия науки, образования, производства, бизнеса и их тотального комплексного воздействия на экономику, текущие социальные и экономические процессы в стране. Поэтому изменения (модернизация, реструктуризация, реформы), проводимые в экономике, социальной и правовой сферах, науке, образовании, не имеют единства целей и, зачастую, сводят на нет благие намерения.

Следующий синдром — это «синдром бегемота в посудной лавке», который характеризует российскую экономику, которая в советское время развивалась как крупные или очень крупные предприятия (иногда единично), и ее переход к рыночным отношениям был трудным, поскольку крупные предприятия модернизируются гораздо медленнее и требуют больших затрат, значительные материальные затраты. К сожалению, аллегорически говоря, в наши дни этот синдром «мутирует», превращается в «синдром слона», который мог бы описать процесс стремительного роста транснациональных монополий.

В образовании этот синдром проявляется в процессах реорганизации (укрупнения, объединения образовательных учреждений разного образовательного уровня), например, в появлении федеральных университетов, университетских округов, которые утяжеляют механизм управления и не повышают качество подготовки кадров.

«Синдром динозавра» описывает неоптимальные размеры и непропорциональное развитие хозяйствующих субъектов даже при низком уровне транспортного и информационного обеспечения, т.е. гиперразвитие центра и отсталость пригородных зон. Фактически, большая часть динозавров с развитой пищеварительной и репродуктивной системами осталась без «центра управления» и связи с окружающей средой.

«Синдром динозавра» в образовании проявляется в том, что управленческие решения, касающиеся важнейших вопросов развития системы образования, принимаются федеральным центром в условиях явно недостаточной и необъективной информации о состоянии системы образования, особенно на периферии страны. Этот факт приводит к принятию заведомо предвзятых управленческих решений.

С одной стороны, «синдром новой Вавилонской башни» отражает неоднозначность собственности (федеральной, региональной, местной, государственной, частной, кооперативной и другой) и скачкообразную схему обращения денежных единиц и валюты в России. С другой стороны, российскому государству (а также российскому образованию) необходимо восстановить прежний авторитет и доверие к нашей валюте (а также к качеству образования) на международной арене. Образно говоря, необходимо построить новую Вавилонскую башню, чтобы быть услышанным и увиденным миром и успешно конкурировать на мировом рынке образовательных и исследовательских услуг.

«Синдром тканевой несовместимости» был заимствован из медицинской биологии, где он связан с процессами отторжения тканей при их трансплантации от донора к реципиенту. В нашей интерпретации синдром указывает на такие особенности нашей реальности, как отказ производителя (работника) от результатов труда, которые часто оказываются погребенными под песком низкой эффективности и результативности работы, или, наоборот, закрепление интеллектуальной собственности за ее владельцем (ученым, университетом профессор), не давая возможности его «реализовать». В обоих случаях синдром проявляется как следствие другого синдрома – «кризиса работника», основной причиной которого является отсутствие заинтересованности (в первую очередь, финансовой) в результатах его работы. Особенно ярко это проявляется на постсоветском пространстве в государственных учреждениях и организациях.

Карьерный рост, доходы, социальный статус работников сферы образования (профессоров, научных сотрудников, преподавателей и т.д.) не связаны (несовместимы) с качеством их работы. Система мотивации, существующая в образовательных учреждениях, чрезвычайно бюрократична, а также предвзята.

Следующий синдром называется «синдром тяжелых доспехов и оков». Он связан с перегрузкой милитаризованной страны бюрократическими и обязательными военными рамками, которые на самом деле бесполезны.

Система органов управления образованием в России, административно-управленческий аппарат в вузах забюрократизирован, огромен, в нем развит кумовство, на его содержание требуются огромные средства, в то же время, множество организационных, контрольных, методических функций (включая разработку образовательных программ, учебных пособий), были переведены на преподавателей, не занимающихся менеджментом.

Наконец, другой синдром – это низкая управленческая культура на всех уровнях власти, включая уровень образовательной организации и уровень управления школьным предметом, называемый «синдромом булгаковского Шарикова». Шариков из «Собачьего сердца» М. Булгакова никогда не поймет смысла инновационных процессов, сколько бы он ни говорил об этом. Компетентность требуется на всех уровнях власти, включая систему образования, гибкость мышления и его глубина. Официальный бюрократ заботится о самосохранении, поэтому изменения в управляемой им системе могут быть поддержаны только в том случае, если они не затрагивают его собственных интересов.

Выводы. 1) страна может быть «излечена» от этих социально-экономических синдромов, если будет реализована стратегия инновационного прорыва, которая потребует концентрации усилий населения, правительства, бизнес-сообщества, ученых на освоении концептуально новых, конкурентоспособных технологий и продуктов; инновационного обновления кардинально устаревшей системы управления и производства; принято повышение роли и ответственности государства за реализацию стратегии, способствующей повышению инновационной активности предпринимателей, ученых, дизайнеров, молодого поколения.

2) Если Россия выберет инерционную рыночную модель развития, основанную на сильной руке рынка при сдержанной роли государства, отказавшегося от выполнения своей стратегической и инновационной функции, то экономика будет еще больше открываться для транснациональных корпораций, которые используют страну в качестве источником энергоносителей и рынком сбыта для своей продукции, в условиях растущей угрозы потери независимости страны. В этом случае система образования будет служить экономике, основанной на источниках энергии, и будет все больше превращаться в товар.

Список литературы

1. Кристиансен Дж.А., 2000. Построение инновационной организации: системы управления, поощряющие инновации, Нью-Йорк: St. Martin's Press, стр. 357.
2. Кузык Б.Н., Яковец Ю.В., 2005. Россия – 2050: стратегия инновационного прорыва. М.: ЗАО «Издательский дом «Экономика», стр. 624.
3. Харченко Л.Н., Паштаев Б.Д., 2011. Инновационная и деловая

активность современного университетского преподавателя. Монография. Ставрополь: Школа сервиса, стр. 228.

4. Овчинников В.В. и Р.В. Овчинников, 2010. Наука о практике и малом бизнесе, Белгород, стр. 112.

5. Кантуэлл Дж., 2006. Инновации и конкурентоспособность. Оксфордский справочник по инновациям, Оксфорд: Оксфордский университет. Издательство, стр. 543-567.

6. Анин С.А., 2009. Инновационные отношения и закономерности их развития. Кандидатская диссертация, Чебоксары, стр. 148.

УДК 811.161.1-115(075.8)

КОМПАРАТИВНЫЕ И НЕКОМПАРАТИВНЫЕ АФЕ РУССКОГО И КУМЫКСКОГО ЯЗЫКОВ

*Рашидханова П.Б., кандидат филологических наук, доцент
Касувов Г.И., студент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия*

Аннотация: В данной статье рассматривается сопоставительный аспект изучения фразеологического материала кумыкского и русского языков.

Ключевые слова: кумыкский язык; русский язык; сопоставление; фразеологическая единица

COMPARATIVE AND NON-COMPARATIVE APU OF RUSSIAN AND KUMYK LANGUAGES

*Rashidkhanova P.B., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Kasuvov G.I., student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia*

Abstract: The article deals with the comparative aspect of studying the phraseological material of Russian and Kumyk languages.

Key words: the Kumyk language; the Russian language; comparison; phraseological unit

Из всех лингвистических разделов кумыкского и русского языков именно фразеология является наименее разработанной. Но интенсивное развитие фразеологии за последние десятилетия выдвинуло множество разнообразных проблем. С одной стороны, задачей филологов является описание фразеологического материала всех языков с упором на их специфические особенности, с другой - все большее значение приобретает сопоставительное изучение фразеологических систем разных языков.

Если говорить о сопоставительном аспекте изучения фразеологической

материала русского и кумыкского языков, то здесь наблюдается весьма осязаемое отставание от теоретических исследований. Именно поэтому сопоставительный аспект системного изучения фразеологии, представляет собой большой интерес, как для разработки общей теории фразеологии, так и для изучения общих и отличительных признаков исследуемых языков.

Сопоставительному исследованию подвергаются ФЕ с однотипной структурой и функцией (глагольные, субстантивные, адъективные, компаративные, ФЕ со структурой предложения, ФЕ различных структурных моделей), фразеологизмы с однотипными компонентами (соматизмами, ономастическими компонентами, глаголами движения, компонентами- цветообозначениями, компонентами-названиями птиц и животных и т.д.), с однотипным сигнификативным значением (поля и группы ФЕ с одинаковой семантикой) и, наконец, целые фразеологические фонды языков. Результаты исследований свидетельствуют о том, что изучение всей фразеологической системы, характеризующейся сложностью и противоречивостью, может быть успешным лишь при тщательном анализе её отдельных микросистем, которые обладают общими и специфическими признаками, присущими всей системе в целом. С учетом этого отобрана для анализа многочисленная (и характерная для любого языка) подсистема адъективных фразеологических единиц.

Вследствие того, что целью исследования является анализ фразеологических единиц в сопоставительном плане, в работе не представляется возможным дать анализ узкого и широкого Понимания объема фразеологии, а также не рассматриваются проблемы отграничения фразеологизмов от паремий и терминологических сочетаний и отношений ФЕ и лексических единиц.

Фразеологизм — это воспроизводимый в речи оборот, построенный по образцу сочинительных и подчинительных словосочетаний (непредикативного и предикативного характера), обладающий целостным (реже частично целостным) значением и сочетающийся со словом. Эти словосочетания выступают как составные наименования реалий, для названия которых в языке нет отдельных слов (анютины глазки, железная дорогами т.п.) и как своего рода экспрессивные синонимы отдельных слов и словосочетаний аналитического характера (водить за нос - обманывать, гол как сокол- бедный, нищий и т.п.). Эти единицы устойчиво закреплены в языке. В качестве релевантных признаков ФЕ отмечаются устойчивость (т.е. воспроизводимость), семантическая осложненность, постоянство лексического состава, морфологическая и синтаксическая фиксированность, немоделируемость по схеме переменного сочетания слов (Арсентьева 1989).

Таким образом, при отборе ФЕ в основу был положен принцип группировки по морфологическому признаку. Единство единиц в составе выделенной подсистемы устанавливается по наличию общего морфологического признака, который является интегрирующим в их структуре.

Номинативные ФЕ. Номинативные ФЕ являются оборотами, выполняющими функцию названия, т.е. обозначения предметов, явлений, действий, состояний, качеств и т.п. ФЕ свойственна функция осложненной номинации. В образных ФЕ по-разному переплетаются экспрессивность,

образность, интенсивность, эмотивность, оценочность. Наиболее общим свойством является экспрессивность. обороты этого типа называют экспрессивами. В состав номинативных ФЕ входят фразеологизмы различных структурных типов: обороты с одной знаменательной лексемой и одной или двумя незнаменательными лексемами, фраземы, т.е. обороты со структурой словосочетания, и обороты со структурой придаточного предложения, как с определяемым им словом, так и без него. В состав одновершинных ФЕ входят в основном адвербиальные и адъективные обороты (Бирих 1999). Некомпаративные адъективные фразеологические единицы Некомпаративные обороты могут быть как с подчинительной, так и сочинительной структурой.

Некомпаративные адъективные фразеологические единицы с подчинительной структурой. Число некомпаративных адъективных ФЕ в кумыкском языке незначительно. ФЕ этого типа в подавляющем большинстве относятся к людям: -етишген адам - зрелый, оперившийся; къар- тайгъан адам - старый, песок сыплется; обзюнден ихтиярсыз, обзю билмей туруп болуп гетеген гъаракат - импульсивное движение, аз затгъа да къар- салаигъан, тез кызышып къалагъан адам - быстро реагирующий (человек); астаракъ иш гёреген адам, чабан гиши, аста гиши, алгъасамайгъан гиши, асталыкъ булан юрюйген гиши - медленно реагирующий человек и др. Примером полисемантической ФЕ этого типа является оборот жансыз гъалында, гъиссиз гъалында, сангырав гъалында, сезмейген гъалында, эс- сиз гъалында; 1) в бесчувственном состоянии, невосприимчивый к происходящему; 2) эссиз гъалында без сознания. Все фразеосемантические варианты относятся к человеку, ср. также шат юрекли гиши «полный жизни, жизнерадостный; в добром здравии и хорошем настроении (о людях)».

Для оборотов этого структурного типа, т.е. для фразеологизмов с подчинительной структурой, характерно полное переосмысление компонентов. Частичное переосмысление встречается реже (Веденская 1988). Некомпаративные адъективные фразеологические единицы с сочинительной структурой.

ФЕ с сочинительной структурой являются двучленными оборотами: эсен-аман (разг., шутил.) - жив и здоров; цел и невредим; полон жизни (ср. жив курилка); оьктем хохбаз - высокомерный, надменный, властный, заносчивый и др. Некоторые адъективные ФЕ с сочинительной структурой относятся к нелицам, например, гетген битген, ёкъ болгъан - лагъ болгъан ишлер - исчезнувший без следа, утративший силу, свои основные свойства; дело прошлого.

Адъективные ФЕ с сочинительной структурой могут также относиться как к лицам, так и к нелицам, например, башгъаларындан артыкъ ери ёкъ, орта гъаллы, гъаманда болуп турагъан - заурядный, самый обыкновенный; кёп ишленген, эрши гёрюнеген - шаблонный, избитый.

Среди приведенных выше ФЕ встречаются как полностью переосмысленные обороты, так и частично переосмысленные (Лекант 2001). У этих ФЕ два вида сочинительной связи компонентов: соединительная связь и соединительно-разделительная связь. При полном переосмыслении оборота эти

связи бывают ослабленными (Молотков 1990: 45). Соединительная связь наблюдается в идиомах следующих типов:

1) в парносинонимичных ФЕ: эркин ва тартынывсуз гиши - свободный, непринужденный; бесцеремонный (человек); оьктем ва хохбаз адам высокомерный, заносчивый человек;

2) в ФЕ, компоненты которых относятся к близкой семантической сфере: эсен аман - жив и здоров; къастлы ва бажарывлу - деятельный, не теряющий времени попусту; жигерли ва жыйнакълы адам - проворный, шустрый человек.

Адъективные ФЕ с сочинительной структурой обычно употребляются в качестве предикативного члена составного именного сказуемого как в простых, так и в сложных предложениях (Розенталь 2002). Рассматриваемые ФЕ могут также употребляться в составе инфинитивной группы, выступающей в качестве постпозитивного определения. Компаративные адъективные фразеологические единицы.

Семантические особенности. Для адъективных сравнений, так же как и для сравнений других типов, характерна двуплановость значения: одно сравнивается с другим. Такая структура значения выделяет его как фразеологическое значение особого рода, а именно компаративное.

Первый компонент адъективных сравнений обычно употребляется в своем основном буквальном значении. Функция второго компонента всегда усилительная, так как она означает степень признака, выраженного первым компонентом. Первый компонент называется основанием сравнения, а второй - объектом сравнения. Субъект сравнения - переменный элемент, находящийся в тексте;

Алтын йимик яхшы адам (букв, этот человек хороший как золото) хороший, благородный, золотой (человек).

Существуют компаративные обороты, употребляющиеся только с прилагательным в сравнительной степени: арып оьле турагъандай адам полумертвый (от усталости), смертельно усталый. Адъективные сравнения потому и возникают в языке, что имеется необходимость в передаче дополнительной информации по сравнению с информацией, передаваемой первыми компонентами сравнений, взятыми отдельно.

Список литературы

1. Арсентьева Е.Ф. Сопоставительный анализ фразеологических единиц. Казань, 1989
2. Бирих А.К. и др. Словарь русской фразеологии. / Бирих А.К. Мокиенко В.М., Степанова Л.И./ СПб.: «Фолио-пресс», 1999
3. Веденская Л.А. и др. Лексика и фразеология русского языка. М.: «Просвещение», 1998.
4. Лекант П.А. Современный русский литературный язык. М., 2001.
5. Мокиенко В.М. Загадки русской фразеологии. М.: «Высшая школа», 1990.
6. Молотков А.И. Фразеологический словарь русского языка. М., 1978.

7. Розенталь Д.Э. и др. Современный русский язык. – 4-е изд. – М.: «Айрис-пресс», 2002.

8. Славкин В. Русский язык. Справочник. М.: Филологическое общество «Слово», 1995.

9. Шанский Н. М. Фразеология современного русского языка. М.: «Высшая школа», 1985.

УДК 811.161.1-115(075.8)

**РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ
СТУДЕНТОВ-ДАГЕСТАНЦЕВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ
ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ И КУЛЬТУРЕ РЕЧИ**

Рашидханова П.Б., кандидат филологических наук, доцент

Арсланмурзаев Х.И., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье рассматриваются виды работ по развитию устной и письменной речи студентов.

Ключевые слова: развитие речи; Устная речь, письменная речь, речевая культура

**WORK ON THE DEVELOPMENT OF ORAL AND WRITTEN
SPEECH OF DAGESTAN STUDENTS IN PRACTICAL CLASSES ON
THE RUSSIAN LANGUAGE AND SPEECH CULTURE**

Rashidkhanova P.B., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor

Arslanmurzaev H.I., student

Dagestan State Agrarian University, Makhachkala, Russia

Abstract: The article analyses the types of works on the development of oral and written speech of students.

Key words: speech development; oral speech, written speech, speech culture

Учащиеся, закончившие национальную школу с родным языком обучения встречаются в вузе с серьезными трудностями, объективная причина которых заключается как в недостаточно высокой лингвистической компетентности выпускников национальных школ, так и в специфике изучения практического курса русского языка и культуры речи в вузе, существенно отличающегося от изучения его в школе.

Преподавание практического курса русского языка и культуры речи имеет большое значение для подготовки компетентных специалистов – выпускников неязыковых вузов. Курс обеспечивает формирование и совершенствование знаний, умений и навыков практического владения русским

языком и культурой речи. Исходя из задач, реализуемых в процессе преподавания, можно определить задачи, которые нужно решать почти на каждом занятии нашего курса:

1. Развитие речи, как устной, так и письменной, учитывая специфику студентов - дагестанцев, для которых русский язык не является родным. Активация всех видов речевой деятельности, в особенности профессионально - ориентированная речь.

2. Обучение практической грамматике (подача грамматического минимума в коммуникативном плане, активация его в речи).

3. Обучение орфографии и практической стилистике.

Любое высказывание студентов в устной и письменной форме следует оценивать, учитывая содержание высказывания, логическое построение и речевое оформление. Студенты должны уметь:

- говорить или писать на определенную тему;
- отбирать существенные факты и сведения для раскрытия темы и основной идеи высказывания;

- излагать материал логично и последовательно (устанавливать причинно - следственные связи между фактами и явлениями, делать необходимые обобщения и выводы);

- правильно и точно пользоваться языковыми средствами для оформления высказывания;

- строить высказывание в определенном стиле (разговорном, научном, публицистическом и др.) в зависимости от цели и ситуации общения;

- отвечать громко, четко, с соблюдением логических ударений, пауз и правильной интонации;

- оформлять любые письменные высказывания с соблюдением орфографических и пунктуационных норм.

Грамотно оформленной следует считать речь, в которой соблюдается:

1. правила произношения и ударений;

2. правила употребления слов в соответствии с их значением, закрепленным в словарях, и особенностями использования в различных стилях речи;

3. правила образования и изменения слов, а также образования словосочетаний и предложений в соответствии с требованиями грамматики;

4. правила орфографии и пунктуации и др.

Речь студентов должна быть выразительной, что достигается разнообразием словаря, богатством грамматического строя, уместным использованием эмоционально окрашенных средств речи.

Для речевой культуры студентов важны и такие умения, как умение слушать и понимать речь преподавателя и сокурсников, умение задать вопрос, принять участие в обсуждении учебного материала, в беседе, споре т.д.

Ведущая роль в овладении средствами культурной устной и письменной речи принадлежит преподавателям гуманитарного цикла.

Особое внимание следует уделить занятиям по лексике и словоупотреблению. Использовать на занятиях упражнения, где нужно

заменить слова синонимами, подобрать антонимы, составить словосочетания или предложения со словами в прямом и переносном значении. Такие упражнения дадут возможность наиболее четко и ясно, со всеми оттенками выжать свою мысль, сделают речь более гибкой и разнообразной. Упражнения с использованием пословиц, поговорок, крылатых выражений способствуют развитию у студентов образного мышления, расширяют кругозор, обогащают разговорную речь. Для развития как устной и письменной речи можно использовать такие методические приемы как составление диалогов на заданную тему, написание письма, мини-сочинения по опорным словам.

Среди разнообразных педагогических средств, при помощи которых может развиваться речь студентов, большое значение обретает правильно организованная система письменных работ и, в частности, изложения.

Изложение является важнейшим средством для обучения студентов навыкам письменной речи, как научно-деловой, так и образно художественной: расширение и активизация словаря, усвоение и закрепление фразеологии, овладение общим строем русского литературного языка закрепление орфографических навыков. При работе над изложениями студенты глубже усваивают грамматику русского языка. Грамматика дает правило соединения и изменения слов в предложении. Изложение способствует более прочному усвоению литературных знаний и навыков (укрепление в памяти литературных фактов, упражнения в составлении планов статей и в анализе произведения). При всем этом, некоторые виды изложений могут служить средством учета литературных, грамматических, орфографических знаний и навыков.

УДК 811.512.1

НЕКОТОРЫЕ ФОНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТЕМИШСКОГО ГОВОРА КУМЫКСКОГО ЯЗЫКА

¹Айбатырова М.А., кандидат филологических наук, доцент

²Гаджиева Л.А., кандидат филологических наук, доцент

¹Айбатырова П.К., старший преподаватель

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ВО Дагестанский государственный университет, г. Махачкала,
Россия

Аннотация. В статье рассматривается отемишский говор кайтагского диалекта кумыкского языка, которому присущи свои фонетические, морфологические, лексические особенности.

Ключевые слова: кумыкский язык, кайтагский диалект, отемишский говор, фонетика.

SOME PHONETIC PECULIARITIES OF OTEMISH LOCAL DIALECT OF THE KUMYK LANGUAGE

¹*Aybatyrova M.A., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor*

²*Gadzhieva L.A., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor*

¹*Aybatyrova P.K., Senior Lecturer*

¹*M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agrarian University, Makhachkala*

²*Dagestan State University, Makhachkala*

Abstract. The paper deals with Otemish local dialect, which is due to its phonetic, morphological, lexical features, is one of the Kaitag dialect of the Kumyk language.

Keywords: Kumyk language, Kaitag dialect, Otemish local dialect, phonetics.

Звуковая система исследуемого нами отемишского говора значительно отличается от звуковой системы кумыкского литературного языка. Здесь мы имеем дело со специфической системой фонем, а именно:

- а) наличием особых гласных фонем;
- б) специфическими особенностями произношения некоторых фонем;
- в) наличием ряда специфических фонетических закономерностей в области гласных.

В отемишском говоре параллельное деление гласных на заднерядные и переднерядные отсутствует, и вся система гласных предстает в следующем виде: [а, э, у, о, и, э, а^о].

Исследуемому говору кумыкского языка такая строгая симметрия в противопоставлениях фонем по их основным артикуляционным свойствам не характерна, так как в нем отсутствуют гласные /ы, оь, уь/.

Таким образом, структура гласных современного кумыкского литературного языка отличается строго выдержанной симметричностью, чего нельзя говорить об отемишском говоре кайтагского диалекта. Отсутствие названных фонем ведет к нарушению гармонии гласных, что является весьма важным акцентологическим признаком кумыкской речи жителей с. Отемиш.

В непервых слогах в отемишском говоре могут встречаться все гласные за исключением широких огубленных /о/ и узкого заднерядного неогубленного /ы/.

Делабиализация губных гласных [у, уь, о, оь] и переход их в негубные [и, а, э] в говоре является довольно распространенным фонетическим процессом. Развитие этого процесса обусловлено, прежде всего, тенденцией сохранить древний гласный. Явление делабиализации больше всего характерно для отемишского говора, нежели другим говорам кумыкского языка: *хомурсгъа* - *къамурсгъа* «муравей», *хомуз* - *къамуз* «кумуз», *къозукъулакъ* - *къазигъулакъ* «щавель».

Лабиализация также выступает как дифференцирующий признак данного говора: *гамииш* - *гоймуч* «буйвол», *йымыртгъа* - *йумурткъа* «яйцо», *бишлакъ* - *бушлакъ* «сыр» и т. д.

Лабиализация и делабиализация, как правило, осуществляются в первом слоге.

В отемишском говоре кумыкского языка представлен огубленный вариант фонемы /a^o/. В кайтагском диалекте данный гласный используется еще в алходжикентском говоре. Эти говоры характеризуются специфическим акцентом оканья: ба^oри^oман «(я) ходил», къа^oр «снег».

Сравнение множества слов с литературным языком показывает, что между ними существует соотносительное соответствие гласных звуков. Такое соответствие охватывает всю систему гласных: [a] – [u]: къайын – къаян «родственник (родственница) мужа»; а – э: арэк - эрэк «далеко, дальний»; э > а тирмен - тирман «мельница»; у – о: къуймур - къоймур «кокетливая».

Значительно больше встречается соответствие о – у: къонакъ ~ къунакъ «гость», согъан ~ сугъан «лук».

В области негубных гласных обнаруживаются звукосоответствия, характерные лишь для небольшого числа слов: а – и: хадара - хадира «миска», гадай - гидив «козленок»; а - ы: кагъаз - кагъыз «бумага»; ы - а: кьысгъач – кьысгъыч «плоскогубцы, щипцы».

Звукосоответствия у - о, о - у встречаются редко: уху - оху «читай», туху – тоху «вязать».

В отемишском говоре кумыкского языка очень часты случаи нарушения гармонии гласных как в корне слова, так и при аффиксации. Главной причиной нарушения гармонии гласных является количественное расхождение гласных звуков диалекта и литературного языка.

Специфической особенностью отемишского говора является использование дифтонгоидов ай, эй переднерядного гласного [э]: бара эдим – барайэдим «я тогда ходил», геле эдим – гэлэйэдим «я тогда приходил».

Фонема /ж/ в кумыкском литературном языке встречается только в составе иноязычных заимствований и не характерна для отемишского говора, поэтому она малоупотребительна. В говоре данная фонема, как правило, реализуется как переднеязычная смычнопроходная звонкая аффриката /дж/. Звук [дж] встречается в ограниченном количестве слов, но практически во всех позициях слова.

Наличие смычногортанных согласных [kl, ml, nl, çl, къl] объясняется влиянием фонетической системы соседнего даргинского языка, входящего в иберийско–кавказскую группу языков. Смычногортанные согласные в отемишском говоре встречаются во всех позициях: в начале, середине, конце слова. Абруптивы [kl, nl, ml, çl, çl, къl], совпадая соответственно со звуками [к, т, н, ч, къ, ç], по месту образования, отличаются от них легкой дополнительной смычкой над гортанью. Некоторые из этих абруптивов выполняют дифференциальную функцию фонем.

Слова с геминированными согласными уллу, гиччи, амма, къоччакъ, юкъкъа в отемишском говоре произносятся без удвоенных согласных.

В кумыкском литературном языке диссимилятивному воздействию последующих переднеязычных [д], [т], [дж], [н], [л], [ч] подвергается аффриката [ч], которая при контакте с указанными звуками теряет свою

смычку. В исследуемом говоре подобные фонетические процессы не происходят.

В определенных фонетических позициях к начальному гласному слова присоединяются отдельные согласные. В отемнишском говоре кумыкского языка в качестве таких протетических звуков выступают [и] и [й] (краткий). Когда за словом, оканчивающимся на гласный, следует слово с начальным гласным, и если выпадение любого из гласных влияет на смысл этих слов, то в отдельных случаях между конечным гласным первого слова и начальным гласным второго, т. е. на стыке двух гласных появляется краткий [й]: *геле эди* > *гелейэди* «он шел»; *эте эди* > *этейэди* «он делал»; *ала эди* > *алайэди* «он брал».

В отемнишском говоре встречается ряд слов, в середине или в конце которых имеется согласный, не наблюдающийся в литературном кумыкском языке. Эти согласные в говоре, по-видимому, являются сохранившимися этимологическими звуками, выпавшими в литературном языке (гоьлэк – гойлэк “рубашка”, гамии – гоймуч “буйвол”, дазу – дазув “граница”).

Таким образом, наше исследование показывает, что в фонетике отемнишского говора присутствует своя специфическая система фонем, выявлены процессы дифтонгизации, а также лабиализации и делабиализации, которые ведут к нарушению сингармонизма.

Список литературы:

1. Гаджихмедов Н.Э., Ольмесов Н.Х. О диалектном членении кумыкского языка // Вопросы диалектологии тюркских языков. - Уфа. - 1985.
2. Керимов И.А. Очерки кумыкской диалектологии. - Махачкала: Дагучпедгиз. 1967.
3. Керимов И.А. Кайтагский диалект кумыкского языка: Автореф. дис. ... канд. филол. наук. — М., 1953.
4. Ольмесов Н.Х. Фонетика кумыкского языка (система гласных): Учебное пособие. – Махачкала, 1987.

УДК 13.00.02

ЛИНГВИСТИКА ТЕКСТА

Караева А.К., старший преподаватель

Алиева Д.С., старший преподаватель

Микаилов М.Ш., студент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Статья посвящена исследованию текста, как средству коммуникации.

Ключевые слова: лингвистика, знания, способность, текст, речевые способности.

THE LINGUISTICS OF THE TEXT

Karayeva A.K., senior lecturer

Aliyeva D.S., Senior lecturer

Mikhailov M.Sh., student

Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov

Abstract: The article is devoted to the study of text as a means of communication.

Key words: linguistic, knowledge, ability, text, speech abilities.

Интерес к исследованию текста обусловлен стремлением объяснить язык, как средство коммуникации, глубже изучить связи языка с различными сторонами человеческой деятельности. Изначально лингвисты воспринимали текст только как материал для наблюдений над употреблением различных языковых единиц. Впоследствии, он стал объектом исследования, задача которого состоит в выявлении общих закономерностей его построения.

В современной лингвистической литературе можно встретить различные определения лингвистики текста. В «Лингвистическом энциклопедическом словаре» лингвистика текста трактуется как «направление лингвистических исследований, объектом которых являются правила построения связного текста и его смысловые категории, выражаемые по этим правилам» (Лингвистический энциклопедический словарь 1990: 267). Или в словаре Метцлера она определяется как «языковедческая дисциплина, которая исследует структурные свойства текстов, условия их производства и взаимосвязанности, их языковой вариативности и обработки» (Metzlei Lexikon Sprache 1993: 637). Суть всех приведенных выше определений лингвистик текста сводится к выделению, являются ли целые речевые произведения такими же полноценными языковыми единицами, как фонемы, морфемы, слова и предложения. Одной из наиболее удачных квалификаций лингвистики текста признается ее определение как науки, изучающей «язык в действии» (Хэллiday 1978: 142). По его мнению, само владение языком предполагает, что говорящий знает разницу между текстом и нетекстом — списками слов или любыми наборами предложений. Такое допущение является нормой для говорящего, оно функционально, потому что опирается не столько на узнавание слов и структур, сколько на понимание той роли, которую играет язык в подобной ситуации.

Объектом изучения лингвистики текста, как уже упоминалось выше, является текст, рассматриваемый на фоне единства его противоречивых свойств. М. М. Бахтин — один из первых исследователей текста — отмечал противоречивую природу текста, выражающуюся в том, что с одной стороны, за каждым текстом стоит система знака, т.е. нечто повторяемое, воспроизводимое, а с другой — индивидуальное, неповторимое. Текст является той основой, которая объединяет все элементы языка. Таким образом, текст — это законченное речевое произведение (повесть, роман и т.д.), и высказывание, состоящее из нескольких предложений, обладающее законченностью мысли. И

далее: «Текст — первичная данность (реальность) и исходная точка всякой гуманитарной дисциплины» (Бахтин М.М. 1986: 474).

Несмотря на различия в определениях текста, практически все исследователи сходятся в фундаментальных положениях теории текста:

- 1) текст рассматривается как продукт речи;
- 2) текст характеризуется содержательной и структурной завершенностью
- 3) в тексте выражается отношение автора к сообщаемому (авторская установка)

Любой связанный текст – это определенное сообщение автора текста предназначенное адресату. В условиях речевого общения предложение функционирует не изолировано, а лишь в составе связного текста. Предложение, включенное в ситуацию речи может быть распознан лишь при обращении к этому контексту. Проанализировав любой текст любого стиля, заметим, что действительно трудно извлечь предложение из связного текста, сохранив при этом его смысловую сущность. Следовательно, текст – представляет собой почти жестко фиксированную, передающую определенный связный смысл последовательность предложений, связанных друг с другом семантически, что выражено различными языковыми способами.

Построение текста автором и его восприятие адресатом всегда опирается на общие знания участников общения, их некоторый совместный опыт. Поэтому, например, на один и тот же типичный для русской разговорной речи вопрос «Ну как?» могут быть получены различные и вместе с тем адекватно отвечающие потребностям коммуникации ответы: Пятерка! (если сдавал экзамен); «Поправляется» (если кто-то болен); «Теплая» (если человек ходил купаться и ясно, что собеседника интересует, какая в море вода).

Текст как лингвистическая единица обладает определенными признаками, основными из которых является: информативность. Любой текст должен нести определенную информацию, т.е. обладать признаком информативности. В соответствии с этим очевидно, что каждое предложение текста должно добавлять новую информацию к уже сказанному (а не повторять полностью содержание предыдущих предложений).

При узком понимании, которое характерно для исследований филолого-лингвистического направления, под текстом понимается любое речевое высказывание независимо от объема, но непременно обладающее признаком завершенного смыслового единства и коммуникативной значимостью. Данные критерии могут быть применены даже к отдельному слову, предложению и, как ни странно, букве, так как в них содержится вся необходимая в той или иной ситуации информация. Таблички с надписью у газона «Осторожно!», «Не ходить», вывески "Продуктовый магазин", "Цветы", "М" (метро) и т.п. – это тоже тексты....В качестве текстов рассматриваются также части целого речевого произведения – главы, параграфы, абзацы.

Следовательно, под текстом понимается, любое высказывание, состоящее из одного или нескольких предложений, несущее в себе по замыслу говорящего законченный смысл, так же, как и такое речевое произведение как повесть,

роман, газетная или журнальная статья, научная монография, документы различного рода и т.п.

Список литературы

1. Бахтин М.М. Проблема текста в лингвистике, филологии и других гуманитарных науках. Москва: Худ. Литература, 1986. С. 400-500. На русском яз.
2. М.А.К. Халидей. Язык как социальная семиотика: Социальная интерпретация языка и его значение. Лондон: Эдвард Арнольд, 1978. С. 256.
3. Лингвострановедческий словарь. Под ред. А.Р. Рума, Л.В. Колесникова, Г.А. Пасечникова. Москва: Словарь, 1999. Великобритания.
4. Metzler Lexikon Sprache / hrsg. von Helmut Glück. - 2., überarb. und erw. Aufl. - Stuttgart ; Weimar : Metzler, cop. 2000. - XXVIII, 817 с. : ил., к.; 24 см.; ISBN 3-476-01519-X.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Минатуллаев Ш.М., Арсланов М.А., Джапаров Б.А., Салатова Д.А., Ханустратов М.Д......4
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ МАРШРУТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПассаЖИРОВ

Магомедов Р.В., Магомедов Ф.М., Меликов И.М., Минатуллаев Ш.М......9
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Гюлев Н.У......14
ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ВОДИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ТРАНСПОРТНЫХ ЗАТОРОВ

Султанахмедов М.А., Муртузов М.М......18
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ПассаЖИРОВ НА ГОРОДСКИХ АВТОБУСНЫХ МАРШРУТАХ

СЕКЦИЯ 2

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИИ И КОМПЛЕКСОВ

Айдемиров О.М., Айдемиров Г.О., Израйлов Ш.М., Кайпаев Н.З., Касуов Г.И......23
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ АВТОТРАКТОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Айдемиров Г.О., Айдемиров О.М., Арсланмурзаев Х.Н., Атакаев З.Х......28
СГОРАНИЕ В ЦИЛИНДРАХ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Алексеев С.Н., Щигарцов И.М.32
НЕИСПРАВНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Муртузов М.М., Султанахмедов М.А......37
ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕТОНАЦИИ И ПОВЫШЕНИЕ
АНТИДЕТОНАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ ДВИГАТЕЛЕЙ

Павлов С.А., Кудрин П.Г.45
ПОДДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЗМОВ
ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

**Фаталиев Н.Г., Баламирзоев А.Г., Гасанов М.М., Шихбабаев
З.А.**.....49
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКИ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Хуснетдинов Ш.С......55
О ВЛИЯНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УЗЛОВ ТРАНСМИССИИ
АВТОМОБИЛЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

**Джапаров Б.А., Минатуллаев Ш.М., Ханустанов М.Д., Мажгатов
А.С.**.....59
МЕТАН, КАК ОДИН ИЗ САМЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ И
ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА СОВРЕМЕННОСТИ

**Алиев С.А., Салатова Д.А., Алиева М. Н., Абдуллаев Р.Ш., Дарбишев
Г.Б.**.....63
АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ УСИЛИТЕЛЕЙ
РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕГКОВЫХ АВТМОБИЛЕЙ

СЕКЦИЯ 3

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ В АГРОБИЗНЕСЕ

Русинов А.В......70
ПОСЕВНОЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ МАШИНО-ТРАКТОРНЫЙ АГРЕГАТ
С МИНИМАЛЬНЫМ НЕГАТИВНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ПОЧВУ

Агакишиев Д.А......75
ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ НА СОРТА ВИНОГРАДА И ПЕРЕВОЗКА
ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

**Бедоева С.В., Минатуллаев Ш.М., Астемиров Т.А., Магомедова З.И.,
Микаилов М.Ш.**.....79
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ
АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Бедоева С.В., Минатуллаев Ш.М., Астемиров Т.А., Магомедова З.И., Баталов А.Г......83
СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА МАШИН В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Ибрагимов Э.Б., Бекеев А.Х., Минатуллаев Ш.М., Гусейнов Н.М., Девлетукаев Т.И......88
УСЛОВИЯ, СОСТОЯНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГРУЗОВОГО АВТОТРАНСПОРТА В АПК РД

Бабаева А.В., Хабибов С.Р., Магомизаев М.М., Касунов Г.И......92
ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КУЛЬТИВАТОРА С ПРАВО- И ЛЕВОСТОРОННИМИ ЛЕЗВИЙНЫМИ ЛАПАМИ

Хабибов С.Р., Кайпаев Н.З., Хадижалов А.Х......96
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯГОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫМ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИМ АГРЕГАТОМ

Хабибов С.Р., Атакаев З.Х., Магомизаев М.М......100
РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СОЗДАНИЮ КОМБИНИРОВАННОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО АГРЕГАТА

Шукуров А.С., Асадуллаев Р.А., Гусейнов М.А., Мамедова Х.М., Сулейманова Л.Р., Джафарова А. А......105
ВЛИЯНИЕ НОРМЫ НАГРУЗКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ ВИНОГРАДА

Магарамов Б.Г., Муслимова И.Б., Магарамова М.И., Магарамова Р.И., Феталиева М.А......109
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА ОВСА

Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М., Кахриманов З.Н......116
АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Гаджибабаев Г.Р., Шихсаидов Б.И., Паштаев Б.Д......123
СИСТЕМЫ ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЯ ГОЛОЛЕДНЫХ НАГРУЗОК В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Гаджибабаев Г. Р., Шихсаидов Б.И......128
ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ

Бамматов И.С.	133
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ	
Юсупов Ю.Г., Байбулатов Т.Т.	137
ТЕХНОЛОГИИ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ	
Байбулатов Т.Т.	142
КРАТКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ	
Раджабова А.О.	145
НЕКОТОРЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ В РОССИИ	
Магомедова А.Г., Муртузалиева М.А.	150
ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АГРОТЕХНИКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДНИКОВ	

СЕКЦИЯ 4

ПРОБЛЕМЫ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Баламирзоев А. Г., Фаталиев Н. Г.	154
АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАБОТУ БЮДЖЕТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	
Барыкин А.Ю., Галиев Р.М., Нуретдинов Д.И.	157
РОЛЬ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ СПЕЦИАЛИСТА ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ	
Бигаева З.С., Лобачева З.Н., Маммаева М.А.	159
ВЛИЯНИЕ РЕЛИГИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН)	
Айбатыров К.С., Айбатырова П.К.	167
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	
Магомедова З.И., Бедоева С.В., Шихбабаев З.А., Мажгатов А.С.	172
ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ КРЕАТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ	
Муртузалиева М.А., Магомедова А.Г.	176
СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	

Раджабов О.Р., Лобачева З.Н.....	180
ИСТОРИЧЕСКИЕ КОРНИ ДУХОВНОЙ КУЛЬТУРЫ НАРОДОВ ДАГЕСТАНА	
Айбатыров К.С., Айбатырова М.А., Айбатырова П.К.....	188
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	
Рашидханова П.Б., Дарбишев Г.Б.....	194
КОМПАРАТИВНЫЕ И НЕКОМПАРАТИВНЫЕ АФЕ РУССКОГО И КУМЫКСКОГО ЯЗЫКОВ	
Рашидханова П.Б., Арсланмурзаев Х.И.....	198
РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ УСТНОЙ И ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ СТУДЕНТОВ- ДАГЕСТАНЦЕВ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ И КУЛЬТУРЕ РЕЧИ	
Айбатырова М.А., Гаджиева Л.А., Айбатырова П.К.....	200
НЕКОТОРЫЕ ФОНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОТЕМИШСКОГО ГОВОРА КУМЫКСКОГО ЯЗЫКА	
Караева А.К., Алиева Д.С., Микаилов М.Ш.....	203
ЛИНГВИСТИКА ТЕКСТА	

Научное издание

ISBN: 978-5-6051275-8-1

DOI: 10.52671/9785605127581

**Сборник научных трудов по материалам
Международной научно-практической конференции**

**«ЛОГИСТИКА И ТРАНСПОРТ:
ФАКТОРЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА»**

24 мая 2024 г.

Форматирование и верстка – Минатуллаев Ш.М., канд. техн. наук, доцент,
кафедры технической эксплуатации автомобилей

Издание публикуется в авторской редакции

Подписано в печать 24.05.24г. Формат 60 x 84 1/16.
Бумага офсетная Усл.п.л. 15,5. Тираж 500 экз. Зак. № 75
Размножено в типографии ИП «Магомедалиев С.А.»
г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 176