ISSN 26867591
DOI 10.52671/26867591_2021_3

0+

Известия Дагестанского ГАУ

Daghestan GAU Proceedings

Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова

M.M. Dzhambulatov Daghestan State Agrarian University

Выпуск №3 (11)

МАХАЧКАЛА

2021

ISSN 26867591
DOI 10.52671/26867591_2021_3

ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ПОЛИТЕМАТИЧЕСКИЙ СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ
ДАГЕСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Уведомление о выдаче выписки из реестра зарегистрированных СМИ
Рег. № Эл№ФС77-74011 от 29 октября 2018 г.

Основан в 2019 году
4 номера в год
1 номер в квартал

выпуск
2021 - №3 (11)

Сообщаются результаты экспериментальных, теоретических и методических исследований по следующим профильным направлениям:

03.02.00 - общая биология (биологические, сельскохозяйственые науки)
05.18.00 - технология продовольственных продуктов (технические, сельскохозяйственные науки)
05.20.00 - процессы машин агроинженерных систем (сельскохозяйственные, технические науки)
06.01.00 - агрономия (сельскохозяйственные науки)
06.02.00 - ветеринария и зоотехния (сельскохозяйственные науки)
08.00.05 - экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности), в том числе: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселения и демография; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм (экономические науки).

Базы научного цитирования, в которые включен журнал РИНЦ, размещены на сайтах: ej-daggau.ru; даггау.рф; elibrary.ru.

Всем статьям по желанию авторов присваивается международный цифровой идентификатор объекта DOI (digital object identifier).

© ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2021

Махачкала 2021

ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ
(Dagestan GAU Proceedings)

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ПОЛИТЕМАТИЧЕСКИЙ СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ
ДАГЕСТАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ М.М.ДЖАМБУЛАТОВА

Учредитель журнала: ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова" МСХ РФ.

Издается с 2019 г. Периодичность - 4 номера в год (1 номер в квартал)

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Уведомление о выдаче выписки из реестра зарегистрированных СМИ
Рег. № Эл№ФС77-74011 от 29 октября 2018 г.

Редакционный совет:

Джамбулатов З.М. – председатель, д-р ветеринар. наук, профессор (ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала)

- Овчинников А.С. – д-р с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН (ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград)
- Бородычев В.В. – д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН (ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова», г. Волгоград)
- Причко Т.Г. – д-р с.-х. наук, профессор (ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства и виноделия», г. Краснодар)
- Виноградов Д.В. – д-р биол. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», г. Рязань)
- Ханиева И.М. – д-р с.-х. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова», г. Нальчик)
- Батукаев А.А. – д-р с.-х. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», г. Грозный)
- Кудзаев А.Б. – д-р техн. наук, профессор (ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ)
- Омаров М.Д. – д-р с.-х. наук, профессор (ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский инситут цветоводства и субтропических культур», г. Сочи)
- Новак А.И. – д-р биол. наук, профессор (ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.Костычева», г. Рязань)
- Асадулаев З.М. – д-р биол. наук, директор (ФГБНУ «Горный ботанический сад ДНЦ РАН» г. Махачкала)
- Herve Hannin – д-р экон. наук, профессор (*École Nationale Supérieure Agronomique* – E.N.S.A – Национальная высшая сельскохозяйственная школа Монпелье, Франция)
- Рустамова С.И. – д-р ветеринар. наук, профессор (Азербайджанский ветеринарный научно-исследовательский инситут, г. Баку)
- Щур А.В. – д-р биол. наук, доцент (Белорусско-Российский университет, г. Могилев)

Редакционная коллегия:

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – д-р с.-х. наук, профессор Исригова Т.А.

Зам. главного редактора – д-р с.-х. наук, профессор Мукаилов М.Д.

- Куркиев К.У. – д-р биол. наук, профессор
- Астарханов И.Р. – д-р биол. наук, профессор
- Атаев А.М. – д-р ветеринар. наук, профессор
- Зухрабов М.Г. – д-р ветеринар. наук, профессор
- Гасанов Г.Н. – д-р с.-х. наук, профессор
- Бейбулатов Т.С. – д-р техн. наук, профессор
- Салманов М.М. – д-р с.-х. наук, профессор
- Фаталиев Н.Г. – д-р техн. наук, профессор
- Ханмагомедов С.Г. – д-р экон. наук, профессор
- Шарипов Ш.И. – д-р экон. наук, профессор
- Магомедов Н.Р. – д-р с.-х. наук, профессор
- Казиев М.А. – д-р с.-х.наук, профессор
- Ахмедов М.Э. – д-р техн. наук, профессор
- Ахмедханова Р.Р. – д-р с.-х. наук, профессор
- Улчибекова Н.А.– канд.с.-х. наук, доцент
- Ашурбекова Т.Н. – канд. биол. наук, доцент
- **Селимова У.А. – канд. с.-х. наук, ответственный редактор**

С правилами оформления научных статей для опубликования в журнале «Известия Дагестанского ГАУ» можно ознакомиться в интернете http://daggay.рф/nauka-i-innovatsii/izdaniya-vuza/izvestiya-dagestanskogo-gau и в журнале «Известия Дагестанского ГАУ».

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (размещается на сайтах: ej-daggau.ru;даггау.рф; elibrary.ru)

Адрес издателя и редакции:

367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. Тел./факс: (8722) 67-92-44; 89604145018; 89298815477; **E-mail:** isrigova@mail.ru

© ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

03.02.00 - ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (биологические, сельскохозяйственные науки)

ИСАЕВА Н.Г., МУРЗАЕВА А.Н., ЧУБУРКОВА С.С., АЗИЗОВА З.А. - ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ **6**

05.18.00 - ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (технические, сельскохозяйственные науки)

АХМЕДОВ М.Э., ДЕМИРОВА А.Ф., ИСРИГОВА Т.А., УСТАЕВА Р.А., ИБРАГИМОВ А.И. - ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКОСТИ СТЕКЛЯННОЙ ТАРЫ ПРИ ОХЛАЖДЕНИИ С ПОСТОЯННЫМ ТЕМПЕРАТУРНЫМ ПЕРЕПАДОМ **10**

ДЕМИРОВА А.Ф., АХМЕДОВ М.Э., ИСРИГОВА Т.А., МУСТАФАЕВА К.К., ЗАГИРОВА М.С. - УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНСЕРВИРОВАННОГО КОМПОТА ИЗ АЙВЫ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭМП СВЧ **15**

ИВАНОВА З.А., ТХАЗЕПЛОВА Ф.Х. - ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ЯБЛОК ПЕРЕД ПРЕССОВАНИЕМ НА ВЫХОД СОКА И ПОВЫШЕНИЕ ЕГО КАЧЕСТВА **19**

ИСРИГОВА Т.А. , АХМЕДОВ М.Э., ДЕМИРОВА А.Ф., МУСТАФАЕВА К.К., ЗАГИРОВА М.С. - ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ТЕРМООБРАБОТКИ НАГРЕТЫМ ВОЗДУХОМ И ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОТА ИЗ ГРУШ **24**

ИСРИГОВА Т.А., ГАНАКАЕВ А.Я., ТАИБОВА Д.С., ИСРИГОВА В.С., САННИКОВА Е.В., ИСРИГОВ С.С. - РАЗВИТИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ **27**

РАХМАНОВА М.М., ДЕМИРОВА А.Ф., АХМЕДОВ М.Э., ГАДЖИМУРАДОВА Р.М. - МНОГОУРОВНЕВАЯ ТЕРМООБРАБОТКА КОМПОТА ИЗ ЧЕРЕШНИ В СТАТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ И ПРИ ВРАЩЕНИИ СТЕКЛОБАНОК И ЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ **32**

05.20.00 - ПРОЦЕССЫ МАШИН АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ (сельскохозяйственные, технические науки)

МАЗАНОВ Р.Р. - РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ **37**

МИНАТУЛЛАЕВ Ш.М., АРСЛАНОВ М.А., САЛАТОВА Д.А., ГУСЕЙНОВ Н.М., ХАНУСТРАНОВ М.Д., АСТЕМИРОВ Т.А., ЭЛЬДАРХАНОВА М.М. - РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ **42**

СУРХАЕВ С.Ф., ФАТАЛИЕВ Н.Г. - ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЯ **46**

06.01.00 - АГРОНОМИЯ (сельскохозяйственные науки)

ХАНМАГОМЕДОВ Х.Л., ПАЙЗУЛАЕВА Р.М., ГЕБЕКОВА А.Н. - ПОЧВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАФАРИНСКОЙ ЧАСТИ ТЕРКЕМЕЙСКОЙ РАВНИНЫ А.М. МОТКИНЫМ В СВЯЗИ С СЕМЕНОВОДСТВОМ: ПОСТАНОВКА ВОПРОСА **51**

ХАНМАГОМЕДОВ Х.Л., ГЕБЕКОВА А.Н., ПАЙЗУЛАЕВА Р.М., АЙЛАММАТОВА Д.А. - ПОЧВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРКЕМЕЙСКОЙ РАВНИНЫ С.В. ЗОННОМ И С.Я. СУШКО В КОНЦЕ 1920-Х – НАЧАЛЕ 1930-Х ГОДОВ: К ВОПРОСУ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ **55**

06.02.00 - ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (сельскохозяйственные науки)

БАРАТОВ М.О., САКИДИБИРОВ О.П., ГАДЖИЕВ Б.М., ГУСЕЙНОВА П.С. - ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКОБАКТЕРИЙ **63**

РАДЖАБОВ Ф.М., КАРИМЗОДА М.Т., КАДЫРОВ Т.А., АЛИГАЗИЕВА П.А. - ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ТАДЖИКСКОГО ТИПА ШВИЦЕЗЕБУВИДНОГО СКОТА **65**

08.00.05 - ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (экономические науки)

АЗРАКУЛИЕВ З.М., БАБАЕВ Д. М. - УЧЕТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЕМ ФСБУ 6/2020 «ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА» **70**

МУСАЕВ Т.К. - МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ **74**

ХАНМАГОМЕДОВ С.Г. - К СТРАТЕГИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ РЕГИОНОВ **82**

АДРЕСА АВТОРОВ **90**

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ «ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ» **91**

СОДЕРЖАНИЕ
TABLE OF CONTENTS

03.02.00 - COMMON BIOLOGY (biological, agricultural sciences)

ISAEVA N. G., MURZAEVA A. N., CHUBURKOVA S. S., AZIZOVA Z.A. - *CHEMICAL POLLUTION OF THE ENVIRONMENT* ***6***

05.18.00 - TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS (technical, agricultural sciences)

AKHMEDOV M.E., DEMIROVA A.F., ISRIGOVA T.A., USTAEVA R.A., IBRAGIMOV A.I. - *STUDY OF THE HEAT RESISTANCE OF GLASS CONTAINERS DURING COOLING WITH A CONSTANT TEMPERATURE DIFFERENCE* ***10***

DEMIROVA A.F., AKHMEDOV M.E., ISRIGOVA T. A., MUSTAFAEVA K. K., ZAGIROVA M. S. - *IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION TECHNOLOGY OF THE CANNED QUINCE COMPOTE FOR BABY FOOD USING EMF MICROWAVE* ***15***

IVANOVA Z.A., TKHAZEPLOVA F.Kh. *- INFLUENCE OF PRE-PROCESSING OF APPLES BEFORE JUICING AND IMPROVING THE QUALITY OF THE APPLE JUICE* ***19***

ISRIGOVA T. A., AKHMEDOV M. E., DEMIROVA A. F., MUSTAFAEVA K. K., ZAGIROVA M. S. - *THE EFFECTIVENESS OF THE COMBINED TWO-STAGE HEAT TREATMENT WITH HEATED AIR AND HOT WATER IN THE PRODUCTION OF COMPOTE FROM PEARS* ***24***

ISRIGOVA T.A., GANAKAEV A.Ya., TAIBOVA D.S., ISRIGOVA V.S., SANNIKOVA E.V., ISRIGOV S.S. - *DEVELOPMENT OF PROCESSING INDUSTRY* ***27***

RAKHMANOVA M. M., DEMIROVA A. F., AKHMEDOV M. E., GADZHIMURADOVA R. M. - *MULTILEVEL HEAT TREATMENT OF CHERRY COMPOTE IN A STATIC STATE AND WHEN ROTATING THE GLASS JARS AND ITS MATHEMATICAL JUSTIFICATION* ***32***

05.20.00 - PROCESSES OF AGRO-ENGINEERING SYSTEMS MACHINERY (agricultural, technical sciences)

MAZANOV R.R. - *CALCULATION OF ELEMENTS OF A HYDRAULIC UNIT* ***37***

MINATULLAEV Sh. M., ARSLANOV M.A., SALATOVA D.A., GUSEYNOV N.M., KHANUSTRANOV M.D., ASTEMIROV T.A., ELDARKHANOVA M.M. - *DEVELOPMENT OF CLASSIFICATION OF TRANSPORT INTERCHANGE HUBS* ***42***

SURKHAEV S.F., FATALIEV N.G. - *THEORETICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH OF VEHICLE TECHNICAL CONDITION PARAMETERS* ***46***

06.01.00 - AGRONOMY (agricultural sciences)

KHANMAGOMEDOV Kh. L., PAIZULAEVA R. M., GEBEKOVA A. N. - *SOIL STUDY OF THE KAFARIAN PART OF THE TERKEMEI PLAIN BY A. M. MOTKIN IN CONNECTION WITH SEED PRODUCTION: QUESTION STATEMENT* ***51***

KHANMAGOMEDOV Kh. L., GEBEKOVA A. N., PAIZULAEVA R. M., AILAMMATOVA D. A. – *SOIL STUDIES OF THE TEREKEMEY PLAIN BY S. V. ZONN AND S. YA. SUSHKO IN THE LATE 1920S-EARLY 1930S: TO THE QUESTION OF FURTHER STUDY* ***55***

06.02.00 - VETERINARY AND ZOOTECHNICS (agricultural sciences)

BARATOV M.O., SAKIDIBIROV O.P., GADZHIEV B. M. - *STUDY OF THEORETICAL VALUE AND PRACTICAL SIGNIFICANCE OF MEDIA FOR CULTIVATION OF MYCOBACTERIA* ***63***

RADJABOV F.M., KARIMZODA M.T., KADYROV T.A., ALIGAZIEVA P.A. - *INFLUENCE OF SOME PARATYPIC FACTORS ON THE MILK PRODUCTIVITY OF FIRST-CALF COWS OF TAJIK TYPE OF SWISSZEBU CATTLE* ***65***

08.00.05 - ECONOMICS AND NATIONAL ECONOMY MANAGEMENT (economic sciences)

AZRAKULIEV Z.M., BABAEV D.M. - *ACCOUNTING OF FIXED ASSETS IN ACCORDANCE WITH THE FSBU REQUIREMENT 6/2020 "FIXED ASSETS"* ***70***

MUSAEV T.K. - *METHODOLOGY OF THE AUDIT OF FIXED ASSETS IN AGRICULTURAL ENTERPRISES* ***74***

KHANMAGOMEDOV S.G. - *TO THE STRATEGY OF PUBLIC ADMINISTRATION OF SPATIAL AND ECONOMIC TRANSFORMATIONS IN THE AGRARIAN SPHERE OF REGIONS* ***82***

AUTHORS ADDRESS ***90***

RULES OF REGISTRATION OF SCIENTIFIC ARTICLES IN THE JOURNAL "DAGESTAN GAU PROCEEDINGS" ***91***

03.02.00 - ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ (биологические, сельскохозяйственные науки)

УДК 632.15

ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ИСАЕВА Н.Г., канд. с.-х. наук, доцент
МУРЗАЕВА А.Н., канд. биол. наук, доцент
ЧУБУРКОВА С.С., канд. биол. наук, доцент
АЗИЗОВА З.А., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

CHEMICAL POLLUTION OF THE ENVIRONMENT

ISAEVA N. G., Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
MURZAEVA A. N., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
CHUBURKOVA S. S., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
AZIZOVA Z.A., Senior Lecturer
Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov, Makhachkala

Аннотация. В работе представлены результаты исследования влияния химических веществ на окружающую среду. Установлено, что источником загрязнения почв и воды являются автотранспорт, выбросы промышленных предприятий, сточные воды, мусорные свалки, средства, используемые в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями – пестициды, инсектициды, нефтепродукты, а загрязнение целинных земель кадмием связано со строительными материалами, которые используются для производства шлакоблоков и распространяются ветром с пылью.

Ключевые слова: почва, вода, мышьяк, кадмий, свинец, ртуть, строительные материалы, экосистема, окружающая среда, экотоксиканты.

Abstarct. *The paper presents the results of a study of the influence of chemicals on the environment. It is established that the source of soil and water pollution is motor transport, industrial emissions, waste water, garbage dumps, the means used in agriculture for pest control, i.e. pesticides, insecticides; petroleum products, and the contamination of virgin lands with cadmium is associated with construction materials that are used for the production of cinder blocks and are distributed by wind with dust.*

Keywords: *soil, water, arsenic, cadmium, lead, mercury, construction materials, ecosystem, environment, ecotoxicants.*

Введение. Одной из серьезных проблем экологии является химическое загрязнение, ставшее результатом деятельности человека. Развитие промышленности, увеличение числа транспорта, потребительское отношение к природе усугубляет проблему. Человеку пора задуматься о том, что планета и он неразделимы.

Появление в окружающей среде нехарактерных для нее химикатов – это химическое загрязнение. Основной причиной стали бурно развивающиеся индустриальные отрасли, что меняет химический состав всех биосфер. Загрязнение воздействует на три основные области: гидросфера, атмосфера, почва.

На каждом уровне выделяют основные источники, приводящие к химическому загрязнению. В отношении воздуха – это промышленность, транспорт. В ходе своей работы они выбрасывают в атмосферу тяжелые соединения, влияющие на всю экосистему. Далее химические вещества, попав в окружающую среду, проникают через почву в подземные источники. Этот круговорот уже не остановить. Только уменьшение выработки, контроль сброса тяжелых веществ способно снизить разрушительное влияние на экологию [1].

К загрязнителям воды относятся промышленные отходы, средства, используемые в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями – пестициды, инсектициды, нефтепродукты, попадающие в водную экосистему после аварии танкера.

Процесс загрязнения земель химическими веществами непосредственно связан с деятельностью человека – промышленность, сельское хозяйство. Пестициды, оказываясь в почве, притягивают азот. Земля, потерявшая важные соединения, становится непригодной для произрастания деревьев, растений.

Со временем она превращается в голую пустыню.

Другая проблема химического загрязнения земель – металлы, несущие особую опасность для животных, человека и флоры. Такими тяжелыми соединениями являются ртуть, мышьяк, кадмий и свинец. Они токсичные, связываются с белками, нарушают работу ферментов. Вода и почва взаимосвязаны потому что сливаемые в реки и водоемы химические отходы постепенно накапливаются в окружающей земле. Со временем она теряет плодородность, становится «пустой» и непригодной для сельского хозяйства. С другой стороны, применяемые пестициды попадают в подземные воды, что отражается на флоре и фауне.

К основным источникам опасного химического загрязнения относятся:

- выбросы промышленных предприятий,
- ТБО разных отраслей,
- сточные воды, не прошедшие очистку,
- нитраты, пестициды, используемые в сельском хозяйстве,
- транспорт,
- тепло - и электростанции.

Химические загрязнители – это токсичные вещества, загрязняющие окружающую среду, оказывающие мутагенное, канцерогенное, тератогенное воздействие. Среди них самыми опасными считаются:

- асбест, вызывающий серьезные болезни органов дыхания,
- бензол, негативно влияющий на состав крови,
- диоксины, отравляющие живые организмы,
- кадмий, воздействующий на костную, дыхательную систему,
- мышьяк, вызывающий хроническое отравление,
- соединения ртути и свинца, которые могут привести к летальному исходу.

Превышение концентрации любого из химикатов оказывает негативное влияние на окружающую среду и здоровье человека.

Сжигание любого топлива отравляет атмосферу газами, примесями азота, бензапирена, которые оседают на почву. Промышленные, сельскохозяйственные и бытовые стоки, разливы нефтепродуктов в океанах и морях загрязняют экологию.

Нефтеперерабатывающие заводы выделяют бензапирены, окись углерода, мышьяка, сероводород, формальдегиды. Производство минеральных удобрений через сточные воды, отходы производства

загрязняют среду соединениями фосфора, ангидридов, кислотами. При производстве резины, каучука происходит превышение норм концентрации хлора, водорода, сажи.

В Российской Федерации находится около 4 тыс. опасных химических объектов, вблизи которых население подвергается потенциальной опасности.

Химическое загрязнение задевает все сферы окружающей среды. Негативные итоги заражения природы ощущаются по мере накопления и выражаются в следующем:

- деградация окружающей среды,
- ухудшение здоровья человека,
- нарушение озонового слоя,
- рост неплодородных земель.

Химические вещества серьезно влияют на экологию планеты и человека.

На втором месте по химическому загрязнению находятся транспортные средства. Автомобильные выбросы повышают концентрацию углеводородов и тяжелых металлов в атмосфере [1]

Методика исследований

Органолептический и химический анализ проб вод был проведен в лаборатории института прикладной экологии при ДГУ.

Химический анализ проб был проведен методами атомно-абсорбционной спектрометрии на приборе «Атомно-абсорбционный спектрометр МНГ - 915 МД с электротермической атомизацией» и капиллярного электрофореза на приборе «Капель 104 М» методом анализа сложных смесей электромиграцией ионов и электроосмосом для разделения и определения компонентов.

Результаты исследований.

По результатам исследований, проведенным сотрудниками кафедры химии, по содержанию экотоксикантов в воде и почве с.Львовскоге -1 Бабаюртовского района было обнаружено превышение уровня содержания свинца и кадмия в образцах почв, взятых на разных глубинах и пастбищной растительности с этих почв. (Табл. 1)

Таблица 1 - Химическимй состав почвы м травы пастбищной на территории с.Львовсое

№	Cu мг/кг	Zn мг/кг	Pb мг/кг	Cd мг/кг	As мг/кг	Hg мг/кг
ПДК	50	60	60	1.0	15	0,1
1-0-20 см	6,7	40	87	3,7	0,33	0,067
2-20-40 см	5,3	30	40	1,25	0,28	0,0042
Трава пастбищная						
ПДК	30	50	0,4-0.5	0,03	0,2	0,02
Содержание	3,8	46	0.65	0,021	0,31	0,14

Анализ полученных результатов показывает, что почва обладает большой адсорбционной способностью и накапливает токсичные элементы в поверхностном слое. Содержание свинца превышает ПДК на 27 мг/кг, а кадмия – в 3,7 раз. Превышение уровня содержания свинца и кадмия объясняется тем, что образцы почвы и пастбищной растительности были взяты в местах с высоким уровнем техногенного загрязнения, т.е. вблизи автомагистрали [2].

С глубиной концентрации мышьяка и тяжелых металлов уменьшаются в 2-3 раза. Это свидетельствует о том, что эти элементы интенсивно поглощаются растениями. Содержание кадмия в пределах, превышающих ПДК в траве пастбищной не обнаружено,а свинца – чуть больше ПДК – 0,65, т.е. уровень перехода указанных металлов в системе почва-растение минимальтный.

Анализы проведенных нами исследований подтверждают, что происходит миграция экотоксикантов из воды в почву и из почвы в растения. Растения поглощают, проводят и накапливаются тяжелые металлы с разной интенсивностью.

Особую опасность для озонового слоя представляет газ метан. Дагестан – животноводческая республика, где развито скотоводство и овцеводство как фермерского, так и частного сектора, залежи отходов скота испаряют в атмосферу тонны газа.

Химические отходы накапливаются и на свалках, пропитывают почву, проникая через грунт в водоемы, заражают огромные площади земли.

Исследования, проведенные в селении Терекли-Мектеб Тарумовского района, по содержанию мыщьяка, кадмия, свинца и ртути в целинных землях показали превышение ПДК по содержанию кадмия в поверхностном слое целины (2,6) Табл. 2.

Таблица 2 - Содержание мышьяка и тяжелых металлов в целинной земле

Расположение участка	Объект исследований	Pb мг/кг	Cd мг/кг	As мг/кг	Hg мг/кг
		ПДК для почвы			
		60	1,0	15	0,1
	Почва, 0-20см	3,1	2,6	0,057	0,019
ДРСУ, Целина	Почва, 20-40см	3,6	0,33	0,0052	0,015
	Навоз	1,9	19	0	0,017

С глубиной концентрация кадмия уменьшается примерно в 8 раз. Это свидетельствует о том, что кадмий активно поглощается растениями, поэтому в навозе его содержание оказалось равным 19 ПДК. Загрязнение кадмием целинных земель можно объяснить только близостью к предприятию по производству строительных материалов и распространением его ветром со строительной пылью. [5].

В погоне за урожаем недобросовестные фермеры неконтролируемо используют много химии. После дождей и полива она глубоко проникает в почву. Через несколько лет такого использования почва обедняется, истощается плодородный слой, снижаются урожаи. Брошенные земли деградируют, выветриваются, образуя овраги, непригодные для сельского хозяйства.

Водоемы Дагестана также засорены пластиковой тарой, порой полностью перекрывая доступ кислорода в водоемы.

Загрязняя окружающую среду, человек вредит себе. В природу попадают жидкие, газообразные, твердые химические вещества, которые проникают в почву, воду, растения и продукты питания. Образованная цепочка несет угрозу здоровью человека.

Для борьбы с химическим засорением окружающей среды нужен переход на замкнутый цикл производства, оставляющий мало отходов, эффективные очистные сооружения, замена ядовитых первоначальных материалов экологически чистыми, экологическое воспитание.

С самого детства ребенка приучают к бережному отношению к природе. Экологическое воспитание формирует сознательное отношение к окружающей среде, по значению оно приравнивается к привитию культурных навыков.

Выводы

1.Превышение уровня содержания свинца и кадмия в образцах почвы объясняется тем, что образцы почвы и пастбищной растительности были взяты в местах с высоким уровнем техногенного загрязнения, т.е. вблизи автомагистрали.

2.Источником загрязнения целинной почвы кадмием являются строительные материалы, которые используются для производства шлакоблоков и распространяются ветром с пылью.

Заключение

Химическое загрязнение отравляет воздух, воду, почву и постепенно приведет к голоду, нехватке питьевой воды, усилению воздействия космической радиации. Вовремя принятые меры, международное сотрудничество, охрана окружающей среды, экологическое воспитание детей – это пути решения проблемы.

Список литературы

1. Экологическая химия /пер. с нем./ под ред.Ф.Корте. – М.: Мир 1996. – 396с.

2.Исаева Н.Г., Чубуркова С.С., Мурзаева А.Н., Азизова З.А., Ашурбекова Т.Н. Исследование водных источников на территории Бабаюртовского района // Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. – 2019 .

3. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать?: учеб. пособие / под ред. проф. В. И. Данилова - Даниляна. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. – 332 с.

4.Чубуркова С.С., Мурзаева А.Н., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А. Анализ качества питьевой воды в селении Терекли-Мектеб Ногайского района Республики Дагестан // Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Махачкала, 2017. – С. 229-235.

5.Чубуркова С.С., Мурзаева А.Н., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А. Сравнительный анализ качества артезианских вод в селении Терекли-Мектеб Ногайского района Республики Дагестан // Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф, посвященной 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова. – Махачкала, 2017. – С. 357-361.

6. Стальмакова В.П., Исаева Н.Г., Ашурбекова Т.Н., Атаева Р.Д. Факторы, влияющие на качество окружающей среды в экологически проблемных районах // Образование, наука, инновационный бизнес – сельскому хозяйству регионов: материалы всерос. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Дагестанской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – С. 251-252.

7. Астарханова Т.С., Багавдинова Л.Б., Ашурбекова Т.Н. Загрязнение воды мышьяком в республике Дагестан // Модернизация АПК: сб. материалов всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова. – 2013. – С. 197-200.

References

1. Environmental chemistry / transl. from German / edited by F. Korte. - M .: Mir 1996 . – 396 p.

2. Isaeva N.G., Chuburkova S.S., Murzaeva A.N., Azizova Z.A., Ashurbekova T.N. Study of water sources on the territory of the Babayurtovsky district // Modern environmental problems in agricultural production: proceedings of the international scientific and practical conference. - 2019.

3. Environmental problems: what is happening, who is to blame and what to do ?: manual / ed. prof. V.I.Danilov - Danilyan. - M .: Publishing house MNEPU, 1997 . - 332 p.

4. Chuburkova S.S., Murzaeva A.N., Isaeva N.G., Ataeva R.D., Azizova Z.A. Analysis of the quality of drinking water in the village of Terekli-Mekteb, Nogai region of the Republic of Dagestan // Environmental problems of agriculture and scientific and practical ways of solving them: proceedings of the international scientific and practical conference. - Makhachkala, 2017 .- P. 229-235.

5. Chuburkova S.S., Murzaeva A.N., Isaeva N.G., Ataeva R.D., Azizova Z.A. Comparative analysis of the quality of artesian waters in the village of Terekli-Mekteb, Nogai region of the Republic of Dagestan // Ways to improve the efficiency of agricultural science in the context of import substitution: proceedings of the international scientific and practical conference dedicated to the 85th anniversary of the Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov. - Makhachkala, 2017 . - P. 357-361.

6. Stalmakova V.P., Isaeva N.G., Ashurbekova T.N., Ataeva R.D. Factors Affecting the Quality of the Environment in Ecologically Problematic Areas // Education, Science, Innovative Business - to the Agriculture of the Regions: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of the Dagestan State Agricultural Academy. - 2007 . - P. 251-252.

7. Astarkhanova T.S., Bagavdinova L.B., Ashurbekova T.N. Water pollution by arsenic in the Republic of Dagestan // Modernization of the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the faculty of agrotechnology and land management of the Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov. - 2013 . - P. 197-200.

05.18.00 – ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (технические, сельскохозяйственные науки)

УДК 664.863.813.036

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКОСТИ СТЕКЛЯННОЙ ТАРЫ ПРИ ОХЛАЖДЕНИИ С ПОСТОЯННЫМ ТЕМПЕРАТУРНЫМ ПЕРЕПАДОМ

АХМЕДОВ М.Э.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ДЕМИРОВА А.Ф.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ИСРИГОВА Т.А. [3], д-р с.-х. наук, профессор
УСТАЕВА Р.А.[2], канд. с.-х. наук , преподаватель
ИБРАГИМОВ А.И.[1], канд. тех. наук, профессор
[1]Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала
[2]ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[3]Дагестанский государственный аграрный университет, г. Махачкала

STUDY OF THE HEAT RESISTANCE OF GLASS CONTAINERS DURING COOLING WITH A CONSTANT TEMPERATURE DIFFERENCE

AKHMEDOV M.E. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
DEMIROVA A.F. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
ISRIGOVA T.A. [3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
USTAEVA R.A. [2], Candidate of Agricultural Sciences, Lecturer
IBRAGIMOV A.I. [1], Candidate of Technical Sciences, Professor
[1]Dagestan State Technical University, Makhachkala
[2] Dagestan State University of National Economy, Makhachkala
[3]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Все пищевые продукты, консервируемые в герметически укупоренной таре методом тепловой стерилизации, подвергаются охлаждению. Одним из эффективных способов охлаждения пищевых продуктов после тепловой стерилизации является способ ротационного воздушно-водоиспарительного охлаждения, при реализации которого возникает вопрос термостойкости тары.

Нами разработан новый способ охлаждения пищевых продуктов после тепловой стерилизации в стеклянной таре, сущность которого заключается в том, что на поверхность вращающейся тары наносится водяная пленка, температура которой по мере охлаждения тары уменьшается, выдерживая температурный перепад между температурой наносимой водяной пленки и поверхности тары в пределах 27 ± 2^oC, с одновременным обдувом ее потоком атмосферного воздуха.

Получено уравнение, позволяющее определить температурный перепад в стенке банки при охлаждении с постоянным температурным перепадом при значениях коэффициента теплоотдачи α от 50 Вт/(м^{2}К) до 200 Вт/(м^2 К) и толщине стенки 3÷7 мм.

Ключевые слова: охлаждение, теплообмен, стеклянная банка, стенка, коэффициент теплоотдачи

Abstract*. All food products preserved in a hermetically sealed container by heat sterilization are subject to cooling. One of the effective methods of cooling food after heat sterilization is the method of rotary air-water evaporation cooling, the implementation of which faces the problem of the temperature resistance of the container.*

We have developed a new method of cooling food after heat sterilization in glass containers, the essence of which is that a water film is applied to the surface of a rotating container, the temperature of which decreases as the container cools, maintaining the temperature difference between the temperature of the applied water film and the container surface within 27 ± 2^oC, with a simultaneous blowing of it with a stream of atmospheric air.

An equation has been obtained that makes it possible to determine the temperature difference in the container's wall during cooling with a constant temperature difference at values of the heat transfer coefficient α from 50 W / (m^{2}K) to 200 W / (m^2 K) and a wall thickness of 3 ÷ 7 mm.

Keywords*: cooling, heat exchange, glass jar, wall, heat transfer coefficient*

Введение. Все пищевые продукты, консервируемые в герметически укупоренной таре методом тепловой стерилизации, подвергаются охлаждению. Одним из эффективных способов охлаждения пищевых продуктов после тепловой стерилизации является способ ротационного воздушно-водоиспарительного охлаждения [2-9, 12-15].

Однако, при технической разработке этого способа охлаждения в стеклянной таре возникает вопрос термостойкости тары, т.к. значения возникающих в стенках стеклянной тары температурных напряжений могут превысить допустимую величину, что может привести к ее разрушению. Как показали исследования, проведенные Б.Л.Флауменбаумом [17], предельно допустимая величина температурного перепада по толщине стенки для пустой стеклянной тары типа СКО 1-82-3000 составляет порядка 27 $\pm$2°С.

Результаты и их обсуждение. Нами разработан способ охлаждения пищевых продуктов после тепловой стерилизации в стеклянной таре, сущность которого заключается в том, что на поверхность вращающейся тары наносится водяная пленка, температура которой по мере охлаждения тары уменьшается, выдерживая температурный перепад между температурой наносимой водяной пленки и поверхности тары в пределах 27 $\pm$ 2°С, с одновременным обдувом ее потоком атмосферного воздуха [14,15].

В связи с этим, с целью определения температурных напряжений в стенке тары, нами на примере стеклянной банки СКО 1-82-3000, с применением компьютерных технологий исследована термостойкость тары в процессе охлаждения при постоянном температурном напоре; причем исследовалось влияние двух факторов: коэффициента теплоотдачи на внешней поверхности банки и толщина ее стенки.

Предполагается, что пустая стеклянная банка охлаждается в потоке охлаждающей среды при коэффициенте теплоотдачи α от начальной температуры - То при постоянном температурном перепаде между наружной стенкой банки Тн и охлаждающей средой Tw выдерживается постоянной и равной ΔT_c.

Диапазон значений коэффициента теплоотдачи α составляет $50 \div 200$ вт/м^2.К. Учитывая, что коэффициент теплоотдачи на наружной поверхности на $1 \div 2$ порядка превышает коэффициент теплоотдачи от внутренней поверхности банки к воздуху, принимаем, что внутренняя поверхность банки теплоизолирована. Таким образом, задача формализуется уравнением теплопроводности со следующими условиями однозначности:

$$-\lambda \frac{\partial T}{\partial x}\Big|_{x=0} = \alpha (T_w - T)\,|_{x=0} \qquad (1)$$

$$\frac{\partial T}{\partial x}\Big|_{x=h} = 0; \qquad T\,|_{\tau=0} = T_0$$

Температура среды T_w меняется во времени и зависит от искомой температуры наружной стенки $T|_{x=0}$. Тепловая схема решения задачи приведена на рис. 1.

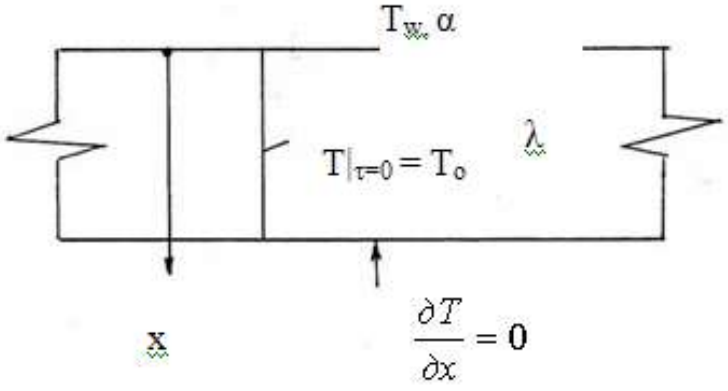

Рисунок 1 – Тепловая схема

Известно аналитическое решение задачи для теплового режима неограниченной пластины при постоянной температуре охлаждающей среды [10]. Здесь условия однозначности выглядят следующим образом:

$$-\lambda \frac{\partial T}{\partial x}\Big|_{x=0} = \alpha (T_w - T)\,|_{x=0} \qquad (2)$$

$$T_w = const$$

$$\frac{\partial T}{\partial x}\Big|_{x=0} = 0; \qquad T\,|_{\tau=0} = T_0 \qquad (3)$$

Ее решение имеет вид

$$T = To + \Theta\,(Tw - To) \qquad (4)$$

где параметр температуры равен

$$\Theta = 1 - \sum_{n=1}^{\infty} An \cdot \cos[\mu_n(1-\eta)] \exp(\mu_n^2 \cdot Fo) \qquad (5)$$

здесь: $$A_n = (-1)^{n+1} \frac{2Bi\sqrt{\mu_n^2 + Bi^2}}{\mu_n \cdot (\mu_n^2 + Bi^2 + Bi)} \qquad (6)$$

число Фурье $$Fo = \frac{\alpha \cdot \tau}{\eta^2} \qquad (7)$$

число Био $$Bi = \frac{\alpha \cdot h}{\lambda} \qquad (8)$$

безразмерная координата $$\eta = \frac{x}{h}$$

Корни μ_n определяются из характеристического уравнения

$$ctg\mu = \frac{1}{Bi} \cdot \mu \qquad (9)$$

Используя принцип суперпозиции, рассчитаем тепловой режим пластины при переменной температуре охлаждающей среды, заменяя ее действие определенным образом суммируемыми воздействиями среды с постоянной в каждый момент времени температурой, при этом для расчета температурного поля в стенке используем выражение (1) – (3). Алгоритм вычислений поясняется на расчетной схеме (рис.2).

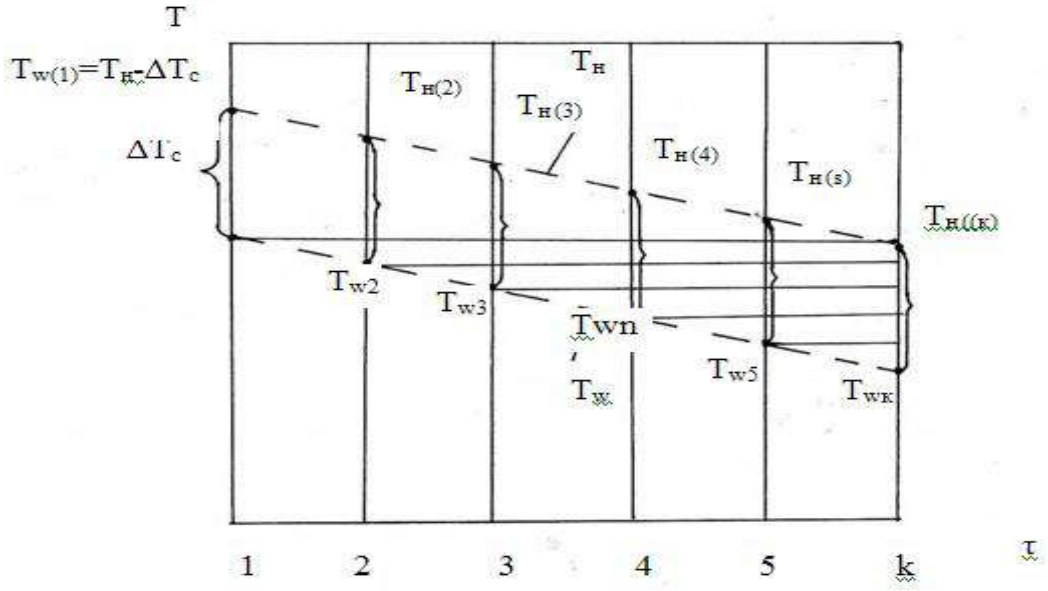

Рисунок 2 – Расчетная схема

Расчетное время разбиваем на временные интервалы длительностью $\Delta\tau$. В начальный момент времени на стенку с температурой в течение времени $\Delta\tau$ действует охлаждающая среда с температурой $Tw_{(1)}$, причем $Tw_{(1)} = To - \Delta Tc$.

По формулам (1) – (3) рассчитывается температура наружной поверхности $Tн_{(2)}$, от которой для определения нового значения температуры среды $Tw_{(2)}$ отнимается заданный температурный перепад, т.е. $Tw_{(2)} = Tн_{(2)} - \Delta Tc$. Для расчета температуры $T_{н(3)}$

на следующем шаге действие среды с температурой $Tw_{(1)}$ учитывается в течение времени $2 \cdot \Delta\tau$, а действие среды с температурой $Tw_{(2)}$ в течение $1 \cdot \Delta\tau$. Затем опять определяется новое значение температуры среды $Tw_{(3)} = Tн_{(3)} - \Delta Tc$ и т.д. Таким образом, воздействие изменяющейся температуры $Tw_{(\tau)}$ эквивалентно учитывается как сумма воздействий постоянных температур $Tw_{(N)}$, каждая из которых действует определенное время, т.е. для момента времени *«К»* (рис. 2) справедливо:

$$T_{w(k)} \equiv \sum_{N-1}^{k} T_{w(N)} \mid \tau = (K - N + 1) \cdot \nabla\tau \qquad (10)$$

Решение данной задачи осуществлялось по разработанной программе, в которой предусмотрены вычисление корней характеристического уравнения; цикл шагов по времени *К* от 1 до *КК*, в каждой из которых выполняется цикл суммирования частных решений по принципу суперпозиции. В программе предусмотрена возможность задания температурного перепада ΔTc между стенкой и средой как от наружной поверхности *Тн*, так и от внутренней – *Тв* и от середины стенки.

Анализируя полученные результаты по температурным перепадам и сравнивая их с термостойкостью пустой стеклянной тары *(*ΔT =27±2°С) /2/, мы можем отметить, что для исследованных параметров коэффициента теплоотдачи (α=50÷200вт/м^2.К) значения возникающих температурных напряжений в стенке тары безопасны для ее целостности, что подтверждается и нашими экспериментальными исследованиями.

На основании математической обработки полученных данных с применением теории планирования эксперимента [1] получено уравнение для расчета температурного перепада по стенке банки в процессе охлаждения с постоянным температурным перепадом.

Уравнение имеет вид:

$$\Delta t = e^{-4,2933} \cdot \tau^{0,18026} \cdot \alpha^{0,93023} \cdot \delta^{0,8899} \qquad (11)$$

Как видно из полученного уравнения, ранжированный ряд факторов имеет вид:

$$\alpha > \delta > \tau$$

Если отбросить временной фактор *(τ)*, как незначительно влияющий, то уравнение (11) приобретает вид:

$$\Delta t = e^{-3,6599} \cdot \alpha^{0,93066} \cdot \delta^{0,88911} \qquad (12)$$

Выводы. Полученные уравнения позволяют определить температурный перепад в стенке банки при охлаждении с постоянным температурным перепадом при значениях коэффициента теплоотдачи α от 50 Вт/(м^2.К) до 200 Вт/(м^2 К) и толщине стенки 3 ÷ 7 мм.

Список литературы

1.Адлер Ю.П., Маркова В.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1976.

2.Ахмедов М.Э., Аминов М.С., Мурадов М.С. Авторское свидетельство № 1209144. Способ охлаждения консервов в стеклянной таре после стерилизации и устройство для его осуществления, заявка №3678952 от 23.12.1983г.; опубл. 07.02.1986 г.

3.Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Способ охлаждения консервов после тепловой стерилизации. Пат.РФ № 2318412, Бюл. №7, 10.03.2008г.

4. Ахмедов М.Э., Аминов М.С., Мурадов М.С., Даудова Т.Н. Способ охлаждения консервов после тепловой стерилизации // Пищевая промышленность. – 1997. – № 3.

5. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Пиняскин В.В., Ахмедова М.М. Оптимизация параметров высокотемпературной ротационной стерилизации компотов в СКО 1-82-500 // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – №10. – С. 13-15.

6. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Охлаждение компотов в стеклянной таре в потоке атмосферного воздуха. // Пищевая промышленность. – 2014. – №2. – С.66-67

7. Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Аппарат оросительного типа для ступенчатой ротационной стерилизации консервов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – №4. – С.50-51

8. Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Аппарат рекуперативного типа для ступенчатой ротационной стерилизации консервов // Пищевая промышленность. – 2013. – №4. – С.50-51

9. Исмаилов Т.А., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Ахмедова М.М. Оценка эффективности ступенчатого ротационного охлаждения консервов в стеклянной таре // Вестник Международной академии холода. – 2013. – №2. – С.54-56.

10.Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. – М.: Энергия, 1973.

11.Мукаилов М.Д., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Исследование эффективности способов охлаждения

консервов в стеклянной таре в статическом состоянии банок // Проблемы развития АПК региона. – 2013. – Т16. – №4 (16). – С.47-52.

12.Патент РФ №2338435 A 23 L 3/04 Способ охлаждения плодово-ягодных соков в стеклянной таре Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А., заявка № 2007109406, заявл. 14.03. 2007; опубл. 20.11.2008.

13.Патент РФ №2327383 A23L 3/00. Способ охлаждения консервов в стеклянной таре после высокотемпературной тепловой стерилизации. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. заявка № 2006104524; заявл.18.04.2008; опубл.27. 06. 2008.

14.Патент РФ №2338436 A 23 L 3/04 Способ охлаждения компотов в жестяной таре Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А., заявка № 2007109403, заявл. 14.03.2007, опубл. 20.11.2008.

15.Патент РФ №2649184 A 23 L 3/04 Способ консервирования компота из айвы Ахмедов М.Э., Загиров Н.Г., Демирова А.Ф., Азадова Э.Ф., заявка №2016100337, заявл.11.01.2016; опубл. 30.03.2018 Бюл. № 10.

16.Сборник технологических инструкций по производству консервов. – Т.2. – М., 1977.

17.Флауменбаум Б.Л., Танчев С.С., Гришин М.А. Основы стерилизации пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат. – 1986.

18. Ибрагимова Л.Р., Гаммацаев К.Р., Исригова Т.А. Исследование особенностей стерилизации консервов в стеклянной таре различных типов // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – Т. 30. – № 2 (30). – С. 86-90.

19. Ахмедов М.Э., Мукаилов М.Д., Демирова А.Ф., Гончар В.В. Математическое моделирование процесса воздушного охлаждения консервируемых продуктов в аппаратах ротационного типа // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – Т. 29. – № 1 (29). – С. 109-112.

References

1.Adler Yu.P., Markova V.V., Granovsky Yu.V. Planning an experiment when searching for optimal conditions. - M .: Nauka, 1976.

2. Akhmedov M.E., Aminov M.S., Muradov M.S. Author's certificate No. 1209144. Method for cooling canned food in glass containers after sterilization and a device for its implementation, application No. 3678952 dated December 23, 1983; publ. 02/07/1986

3.Akhmedov M.E., Ismailov T.A. Method of cooling canned food after heat sterilization. Patent RF No. 2318412, Bul. No. 7, 03/10/2008

4. Akhmedov M.E., Aminov M.S., Muradov M.S., Daudova T.N. Method of cooling canned food after heat sterilization // Food Industry. - 1997. - No. 3.

5. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Pinyaskin V.V., Akhmedova M.M. Optimization of parameters of high-temperature rotary sterilization of compotes in SKO 1-82-500 // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2013. - No. 10. - P. 13-15.

6. Akhmedov M.E., Demirova A.F. Cooling compotes in glass containers in a stream of atmospheric air // Food industry. - 2014. - No. 2. - P. 66-67

7. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Irrigation device for staged rotary sterilization of canned food // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2013. - No. 4. - P.50-51

8. Demirova A.F., Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Recuperative device for staged rotary sterilization of canned food // Food Industry. - 2013. - No. 4. - P.50-51

9. Ismailov T.A., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Akhmedova M.M. Evaluation of the efficiency of staged rotary cooling of canned food in glass containers // Bulletin of the International Academy of Cold. - 2013. –№2. - P.54-56.

10.Mikheev M.A., Mikheeva I.M. Basics of heat transfer. - M .: Energy, 1973.

11.Mukailov M.D., Akhmedov M.E., Demirova A.F. Investigation of the effectiveness of methods for cooling canned food in glass containers in a static state of cans // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2013 .—Vol.16. - No. 4 (16). - P.47-52.

12. RF patent No. 2338435 A 23 L 3/04 Method of cooling fruit juices in glass containers Akhmedov ME, Ismailov TA, application No. 2007109406, Appl. 14.03. 2007; publ. 20.11.2008.

13. RF patent №2327383 A23L 3/00. A method of cooling canned food in glass containers after high-temperature heat sterilization. Akhmedov M.E., Ismailov T.A. application No. 2006104524; Appl. 18.04.2008; publ. 27. 06.2008.

14. RF patent No. 2338436 A 23 L 3/04 Method of cooling compotes in a tin container Akhmedov ME, Ismailov TA, application No. 2007109403, app. 03/14/2007, publ. 20.11.2008.

15. RF patent No. 2649184 A 23 L 3/04 Method of preserving compote from quince Akhmedov M.E., Zagirov N.G., Demirova A.F., Azadova E.F., application No. 2016100337, filed 11.01.2016 ; publ. 03/30/2018 Bul. No. 10.

16. Collection of technological instructions for the production of canned food. - Vol.2. - M., 1977.

17.Flaumenbaum B.L., Tanchev S.S., Grishin M.A. Basics of food sterilization. - M .: Agropromizdat. - 1986.

18. Ibragimova L.R., Gammatsaev K.R., Isrigova T.A. Investigation of the features of sterilization of canned food in glass containers of various types // Problems of the development of the agro-industrial complex of the region. - 2017. - Vol. 30. - No. 2 (30). - P. 86-90.

19. Akhmedov M.E., Mukailov M.D., Demirova A.F., Gonchar V.V. Mathematical modeling of the process of air cooling of canned food in rotary-type apparatus // Problems of the development of the agro-industrial complex of the region. - 2017. - Vol. 29. - No. 1 (29). - P. 109-112.

УДК 664.8.036.62

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОНСЕРВИРОВАННОГО КОМПОТА ИЗ АЙВЫ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭМП СВЧ

ДЕМИРОВА А.Ф.[1,2], д-р техн. наук, профессор
АХМЕДОВ М.Э.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ИСРИГОВА Т.А. [3], д-р с.-х. наук, профессор
МУСТАФАЕВА К.К.[2], канд. техн. наук, доцент
ЗАГИРОВА М.С. [2], ст. преподаватель
[1]Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала
[2]ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[3]Дагестанский государственный аграрный университет, г. Махачкала

IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION TECHNOLOGY OF THE CANNED QUINCE COMPOTE FOR BABY FOOD USING EMF MICROWAVE

DEMIROVA A.F. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
AKHMEDOV M.E. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
ISRIGOVA T. A. [3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
MUSTAFAEVA K. K.[2], Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
ZAGIROVA M. S. [2], Senior Lecturer
[1]Dagestan State Technical University, Makhachkala
[2] Dagestan State University of National Economy, Makhachkala
[3]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В работе обоснована целесообразность применения предварительного СВЧ-нагрева плодов в банках при производстве компота из айвы для детского питания, взамен традиционно применяемого процесса бланширования.

Представлены результаты экспериментальных данных по прогреваемости плодов в различной таре при использовании нового технологического приема – нагрев расфасованных в банки и залитых сиропом плодов в ЭМП СВЧ в течение 1-1,5 мин до 80-85^{0}С, обеспечивающего удаление воздуха, инактивацию ферментов и одновременно в более полном объеме сохраняющего содержание биологически активных компонентов сырья, обеспечивая и повышение начальной температуры продукта перед стерилизацией.

Разработан новый режим стерилизации компота, который обеспечивает сокращение продолжительности тепловой обработки больее 50% и повышение качества готовой продукции.

Предложена усовершенствованная структурная технологическая схема производства компота из айвы для детского питания

Ключевые слова: компот, стерилизация, качество, режим, технология, температура, продолжительность, продукция.

Abstract*. The paper substantiates the expediency of using preliminary microwave heating of fruits in jars in the production of quince compote for baby food, instead of the traditionally used blanching process.*

The article presents the results of experimental data on the heating of fruits in various containers using a new technological method - heating of fruits packaged in jars and filled with syrup in a microwave EMF for 1-1.5 minutes up to 80-850C, providing air removal, inactivation of enzymes and at the same time preserving in the full volume the content of biologically active components in the raw material, ensuring an increase in the initial temperature of the product before sterilization.

A new mode of compote sterilization has been developed, which provides a reduction in the duration of heat treatment by more than 50% and an increase in the quality of finished products.

An improved structural technological scheme for the production of quince compote for baby food is proposed

Keywords*: compote, sterilization, quality, mode, technology, temperature, duration, production.*

Введение. Внедрение новых технологических приемов предварительной подготовки плодов и способов интенсификации процесса тепловой стерилизации консервов, как одного из энергоемких и наиболее продолжительных процессов при производстве консервированных продуктов для детского питания, являются основными задачами, стоящими перед пищевой промышленностью, реализация которых несомненно обеспечит высокую пищевую ценность готовой продукции, что особенно важно для продуктов детского питания.

Анализ технологической схемы производства консервированного компота из айвы для детского питания по традиционной технологии показывает, что в ней предусмотрен процесс предварительной подготовки плодов – бланширование, предназначенный для инактивации ферментов, удаления воздуха и уменьшения окислительных

процессов в плодах [9,10].

Однако в процессе бланширования имеют место потери более 20% биологически активных компонентов плодов, за счет их выщелачивания в технологическую жидкость, что естественно снижает качественные показатели готового продукта.

Кроме того, обязательным, наиболее продолжительным и энергоемким процессом во всех технологиях производства консервируемых пищевых продуктов является стерилизация.

Стерилизация консервов в настоящее время в основном осуществляется в автоклавах [9], которые обладают рядом существенных недостатков, основными из которых являются:

- большая продолжительность процесса тепловой обработки продукта;
- неравномерность тепловой обработки продукта в банках;
- большой расход тепловой энергии и воды.

Результаты и их обсуждение: В основу нового подхода к производству компота из айвы для детского питания положен новый технологический прием – нагрев расфасованных в банки и залитых сиропом плодов в ЭМП СВЧ в течение 0,5-2 мин до 80-85^{0}С, что аналогично и как в процессе бланширования обеспечивает удаление воздуха, инактивацию ферментов и одновременно в более полном объеме сохраняет содержание биологически активных компонентов сырья, обеспечивая и повышение начальной температуры продукта перед стерилизацией.

Кроме того, из литературных источников известно[1-8], что одним из эффективных и инновационных решений совершенствования технологий производства консервируемых продуктов является повышение начальной температуры продукта перед стерилизацией, которое отражается положительно не только на теплофизической стороне процесса стерилизации, но и на микробиологической, ибо чем выше температура продукта к началу стерилизации, тем меньше микроорганизмов в нем будет и, следовательно, возрастет эффект стерилизации.

К тому же, также можно отметить, что предварительный нагрев стерилизуемого продукта в банках перед тепловой обработкой обеспечивает возможность сокращения продолжительности процесса тепловой стерилизации, применения щадящих режимов и тем самым повышение качества готовой продукции.

С учетом вышесказанного нами была исследована возможность, взамен традиционного процесса бланширования, использования ЭМП СВЧ для нагрева плодов в банках после заливки их сиропом.

СВЧ энергия обладает тем преимуществом перед традиционными способами нагрева [3,4,5], что тепло передается сразу и одновременно всему продукту, как находящемуся в центре, так и продукту, расположенному у стенок банки, если банки расположены соответствующим образом в СВЧ-поле. Поэтому нагрев содержимого банки до необходимой температуры происходит за считанные секунды; в десятки раз быстрее, чем при обычных способах нагрева

Банку с плодами после заливки сиропа обрабатывали в СВЧ устройстве [2], где с помощью магнетрона возбуждается электромагнитное поле частотой 2400±50 МГц.

Результаты экспериментов по прогреваемости плодов, залитых сиропом в ЭМП СВЧ представлены в табл. 1.

Таблица 1- Результаты прогреваемости плодов груши в СВЧ-поле

Наименование консервов	Наименование тары	Продолжитель-ность обработки, с	Начальная температура продукта в банке перед стерилизацией, ^{o}С	
			с предварительным нагревом в СВЧ-поле	по действующей технологической инструкции
Компот айвовый	1-58-200	45	80	45
	1-82-350	60	79	45

Полученные экспериментальные данные достаточно убедительно показывают, что использование предварительного нагрева плодов в СВЧ-поле обеспечивает повышение начальной температуры продукта на 35^{0}С, по сравнению с традиционной технологией. После воздействия СВЧ энергии, банки герметизировали и подвергали стерилизации. Были замерены температуры в наименее прогреваемых точках продуктов в контрольных и экспериментальных образцах.

На основании проведенных экспериментальных исследований разработаны новые режимы тепловой стерилизации компота из груш с использованием предварительного нагрева плодов в банках в ЭМП СВЧ.

Графическое изображение изменения температурного уровня и гибели микроорганизмов при тепловой стерилизации компота из айвы по-новому режиму стерилизации $90.\frac{5-10-20}{100}\cdot 98кПа$ показаны на рис. 1: где 90 – начальная температура воды в автоклаве,^{0}С; 5 и10 – продолжительности периодов нагрева воды в автоклаве до температуры стерилизации и собственной стерилизации, мин; 20 – продолжительность периода охлаждения, мин;, 100 – температура стерилизации, ^{0}С.

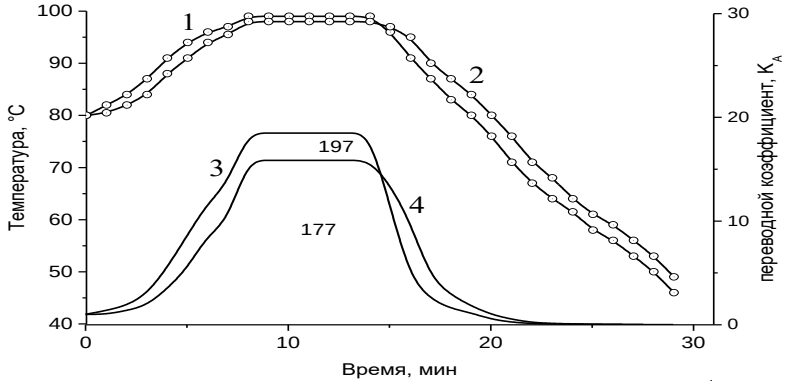

Рисунок 1 – Кривые изменения температурного уровня и гибели микроорганизмов в пристеночной (1,3) и серединной (2,4) областях стеклобанки объемом 0,2 л при стерилизации в автоклаве по ускоренному режиму компота айвового с предварительным нагревом плодов в ЭМП СВЧ

Как показывает анализ кривых изменения температуры и гибели микроорганизмов, режим обеспечивает: сокращение продолжительности тепловой обработки более чем на 30 мин и равномерный нагрев продукта по всему объему банки. Оценка стерилизующих эффектов центральной и периферийной точек свидетельствуют о том, что режим обеспечивает выпуск качественной продукции, удовлетворяющей требованиям промышленной стерильности и микробиологической безопасности.

Важным и основополагающим элементом при разработке режимов тепловой стерилизации консервированных продуктов является обеспечение их промышленной стерильности.

С целью выяснения соответствия разработанных режимов стерилизации требованиям промышленной стерильности были проведены исследования на соответствие величин стерилизующих эффектов нормативным значениям, которые для компотов составляют 150-200 условных минут, что подтверждает их соответствие условию промышленной стерильности.

Выбор нормативных значений величин стерилизующих эффектов осуществляли в зависимости от pH консервированной продукции. При этом расчетное значение стерилизующего эффекта режима стерилизации выбирали больше нормативного.

На рис. 2 представлена усовершенствованная структурная технологическая схема производства компота айвового для детского питания в банках объемом 0,2 л.

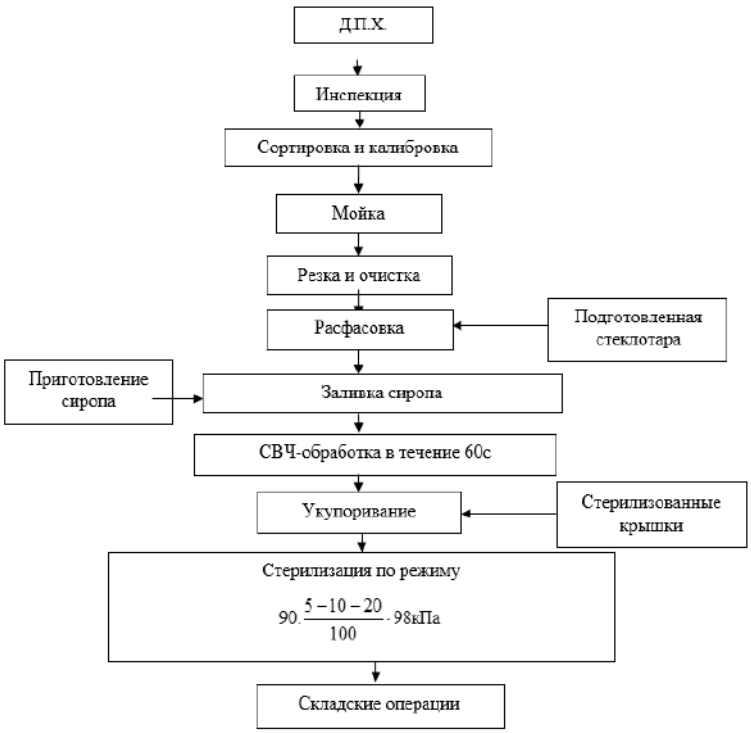

Рисунок 2 – Структурная технологическая схема усовершенствованной технологии производства компота айвового с использованием предварительного нагрева плодов, залитых сиропом, в ЭМП СВЧ

Содержание витамина С в исходном сырье и компоте, изготовленном по разным технологиям, приведено на рис. 3.

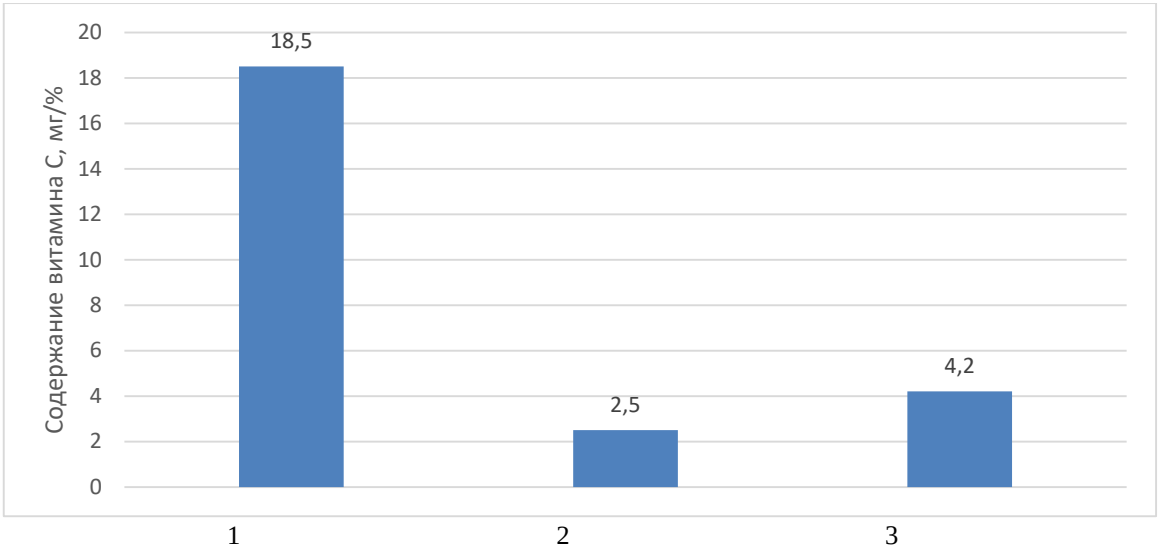

Рисунок 3 – Содержание витамина С в исходном сырье и компоте, изготовленном по разным технологиям: 1 - в исходном сырье; 2 – в компоте, изготовленном по традиционной технологии; 3 – в компоте, изготовленном по усовершенствованной технологии

Таким образом, новый технологический прием подготовки сырья позволяет получить готовый продукт с высоким содержанием витамина С.

Выводы: Проведенными исследованиями установлено, что разработанные режимы тепловой стерилизации обеспечивают промышленную стерильность и повышение качества готовой продукции.

Список литературы

1. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Патент РФ №2318389. Способ консервирования компота из яблок. - МПК А 23 L 3/00, Бюл. №7, 2008.

2. Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Патент РФ 2344729. Устройство для подогрева плодов и овощей в банках: -МПК А 23 L 3/04 / - Бюл. №3, опубл.27.01.09.

3.Ахмедова М.М., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Патент РФ №2545072. Способ производства консервированного пюре из зеленого горошка.-МПК А 23 L 3/04, Бюл. №9,27.03. 2015г.

4.Ахмедова М.М. Патент РФ №2545057. Способ консервирования компота из яблок.-МПК А 23 L 3/04, Бюл. №9, 27.03.2015г.

5. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедова М.М., Рахманова М.М. Патент РФ №2545055. Способ стерилизации томатов маринованных.-МПК А 23 L 3/04, Бюл. №9, 27.03.2015г.

6.Ахмедова М.М., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Патент РФ №2545054. Способ производства консервов «Пюре из кабачков с молоком». -МПК А 23 L 3/04, Бюл. №9,27.03. 2015г.

7.Ахмедова М.М., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Патент РФ №2545052. Способ производства консервов «Томаты протертые». -МПК А 23 L 3/04, Бюл. №9,27.03. 2015г.

8.Ахмедова М.М., Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф. Патент РФ №2545049. Способ производства консервированного пюре из тыквы». -МПК А 23 L 3/04, Бюл. №9,27.03. 2015г.

9.Сборник технологических инструкций по производству консервов. – Т.2. – М.: Пищевая промышленность, 1977.

10.Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.

11. Исригова Т.А., Салманов М.М. Химический состав плодово-ягодного сырья для производства консервов для детского и диетического питания // Стратегия устойчивого развития и инновационные технологии в садоводстве и виноградарстве: междунар. науч.-практ. конф., посвященная 80-летию Героя Социалистического Труда, д. с.-х. наук., академика Н.А. Алиева. – 2010. – С. 321-325.

References

1. Akhmedov M.E., Ismailov T.A. RF patent No. 2318389. Method of canning apple compote. - IPC A 23 L 3/00, Bul. No. 7, 2008.

2. Akhmedov M.E., Ismailov T.A. RF patent 2344729. A device for heating fruits and vegetables in cans: - MPK A 23 L 3/04 / - Bull. No. 3, publ. 27.01.09.

3. Akhmedova M.M., Akhmedov M.E., Demirova A.F. RF patent No. 2545072. Method for the production of canned green pea puree.-IPC A 23 L 3/04, Bul. No. 9,27.03. 2015

4.Akhmedova M.M. RF patent No. 2545057. Method for preserving apple compote.-IPC A 23 L 3/04, Bul. No. 9, 03/27/2015

5. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Akhmedova M.M., Rakhmanova M.M. RF patent №2545055. Method for sterilizing pickled tomatoes.-IPC A 23 L 3/04, Bul. No. 9, 03/27/2015

6. Akhmedova M.M., Akhmedov M.E., Demirova A.F. RF patent No. 2545054. Method for the production of canned food "Zucchini puree with milk". -MPK A 23 L 3/04, Bull. No. 9.27.03. 2015

7.Akhmedova M.M., Akhmedov M.E., Demirova A.F. RF patent №2545052. Method for the production of canned food "Mashed tomatoes". -MPK A 23 L 3/04, Bull. No. 9,27.03. 2015

8. Akhmedova M.M., Akhmedov M.E., Demirova A.F. RF patent No. 2545049. Method for the production of canned pumpkin puree ". -MPK A 23 L 3/04, Bull. No. 9,27.03. 2015

9. Collection of technological instructions for the production of canned food. - Vol.2. - M.: Food industry, 1977.

10.Flaumenbaum B.L. The basics of food preservation. - M .: Light and food industry, 1982.

11. Isrigova T.A., Salmanov M.M. The chemical composition of fruit and berry raw materials for the production of canned food for baby and dietary food // Strategy of sustainable development and innovative technologies in horticulture and viticulture: an international scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the Hero of Socialist Labor, Doctor of Agricultural Sciences, Academician N.A. Aliyev. - 2010 . - P. 321-325.

УДК 663.031.7

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ЯБЛОК ПЕРЕД ПРЕССОВАНИЕМ НА ВЫХОД СОКА И ПОВЫШЕНИЕ ЕГО КАЧЕСТВА

ИВАНОВА З.А. канд. с.-х.н., доцент
ТХАЗЕПЛОВА Ф.Х. канд. с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова», г. Нальчик

INFLUENCE OF PRE-PROCESSING OF APPLES BEFORE JUICING AND IMPROVING THE QUALITY OF THE APPLE JUICE

IVANOVA Z.A. Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
TKHAZEPLOVA F.Kh. Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokova , Nalchik

Аннотация. Электротехнологии, в частности СВЧ энергию можно применять для более эффективного повышения выхода сока, при этом происходит быстрое повышение температуры плодово-ягодного сырья. Для интенсификации многих технологических процессов, сокращения потерь сырья, увеличения выхода сока, повышения качества готового продукта, для получения высокого народно-хозяйственного эффекта используют СВЧ энергию. И поэтому, чтобы облегчить выход сока и предотвратить его окисление предлагаем и исследуем обработку целых яблок СВЧ энергией до прессования. При производстве сока, чтобы сравнить действие для повышения температуры СВЧ нагрева и конвективного тепла на выход сока, мы нагревали яблоки с помощью горячего воздуха в термостате 30 минут и используя горячую воду в водяной бане в течение 15 минут, а также контроль без нагревания. После прессования целых яблок, которые заранее обработаны СВЧ энергией, выход сока повышается до 70-75%. При этом конечному продукту придается светлый оттенок, натуральный аромат яблок. При сравнении СВЧ обработки недробленых яблок с контрольными образцами, с использованием конвективного нагревания и без нагревания повышается выход сока. У сорта «Флорина» Для сорта "Флорина" выход сока повышается при нагревании недробленых яблок СВЧ энергией с продолжительностью 2,0-3,0 минуты. Также наблюдается, что при конвективном нагревании яблок, сок становится намного темнее и гуще. Такое можно объяснить тем, что после отжима сок окисляется в присутствии кислорода воздуха и под действием ферментов. А также, мы ставили опыты, по влиянию СВЧ нагрева на выход сока, получаемых из измельченных яблок. По полученным результатам стало ясно, что СВЧ нагрев измельченных яблок не способствует росту выхода сока. Данные показывают, что СВЧ нагрев неизмельченных яблок способствует повышению качества и количества сока. По результатам опытов видно, что при традиционном методе получения сока биохимический состав, пищевая ценность и качество уступают чем при воздействии СВЧ энергии. Также данные показывают, что содержание Сахаров в соке, полученным обычным промышленным способом, ниже чем полученным при воздействии СВЧ энергии. По результатам исследования питательной ценности, биохимический состав и другие показатели качества сока, произведенного из целых яблок воздействием СВЧ излучения выше, чем у сока, получаемого существующим традиционным способом. Содержание Сахаров в яблочном соке, полученным воздействием СВЧ излучения выше, чем в соке, полученным традиционным способом.

Ключевые слова: яблочный сок, СВЧ-энергия, содержание Сахаров, выход сока.

Abstract. *One of the most effective and possible ways to increase the juice yield is the use of electrical technology, including the use of microwave energy, which allows for volumetric and contactless heating of fruit and berry raw materials at a high speed. Using microwave energy, it is possible to intensify many technological processes, reduce the loss of raw materials, increase the yield of juice, improve its quality and obtain a great national economic effect. In this regard, in order to facilitate the release of juice and prevent its oxidation, a method for treating whole apples with microwave energy before pressing has been proposed and investigated. For a comparative assessment of the effect of microwave heating and convective heat on juice extraction, we performed experiments with heating apples with hot air in a thermostat for 30 minutes and hot water in a water bath for 15 minutes, as well as control options without heating. With the subsequent pressing of whole fruits, pre-treated with microwave energy, the juice yield reaches 70-75%. The resulting juice is light, has a natural apple aroma. With microwave processing of whole apple fruits, the juice yield is slightly higher than that of control samples with convective heating and without heating. For the Florina variety, a good juice yield is observed when whole fruits are heated with microwave energy for 2.0-3.0 minutes. At the same time, it is characteristic that the juice comes out darkened and puree from the apples treated with convective heat. This is apparently due to the fact that when leaving the juice is oxidized by atmospheric oxygen when it comes into contact with the coming out apple juice in the presence of enzymes. In parallel with the irradiation of whole fruits, a study was undertaken of the effect of microwave heating on the juice yield from crushed apples and subsequent pressing. The data obtained show that crushing apples during microwave heating does not increase the juice yield. It has been established that under the influence of microwave energy of a certain intensity, the production of pure, light, unoxidized juice and an increase in the yield of juice from whole apples are achieved. The study of the biochemical composition and other indicators of apple juice obtained from whole apples by exposure to microwave energy also shows that its nutritional value and quality are higher than that of juice obtained by the existing industrial method. In terms of sugar juice obtained by the traditional method.*

Key words: *apple juice, microwave energy, sugar content, juice yield.*

Существует много возможностей для производства соков и других продуктов, которые можно использовать при переработке продукции растениеводства. Использованием таких резервов можно устранить или уменьшить такие нежелательные явления как снижение массы, выхода, уменьшение питательной ценности продуктов и др. [3].

Как и свежие плоды и ягоды в соках содержатся множество физиологически активных веществ – витамины, макро- и микроэлементы, полифенолы и другие, которые нужны организму человека. [2].

Белки, углеводы, органические кислоты, полифенолы, минеральные вещества, витамины и другие соединения, которыми богаты плодово-ягодные соки придают ему высокую пищевую ценность.

При производстве сока традиционным способом (прессованием) плоды и ягоды измельчают механически, теряется немалое количество сока, а также происходит окисление веществ под действием окислительных ферментов и кислорода воздуха. В результате таких реакций качество продукта ухудшается. Можно сделать вывод, что при обычном способе производства сока трудно достичь роста выхода

Использование электрических технологий при совершенствовании технологических процессов производства соков из плодово-ягодной продукции является наиболее эффективным методом увеличения выхода продукции.

Под электротехнологическими процессами в пищевых производствах понимаются электростатический и электроконтактный высокочастотный и сверхвысочастотный, инфракрасный, импульсный и ультразвуковой методы [1,4].

Применение сверхвысокочастотной (СВЧ) энергии является перспективным направлением, которое позволяет объемно и бесконтактно нагревать сырье быстро. Это будет способствовать интенсификации многих технологических процессов, при этом увеличиться выход сока.

В связи с этим перед нами была поставлена цель – исследовать влияние использования СВЧ - энергии в технологическом процессе, а именно перед дроблением яблок, для повышения выхода сока и его питательной ценности.

В качестве сырья для производства соков мы подобрали яблоки.

В микроволновую печь, в котором с помощью магнетрона происходит возбуждение электромагнитного поля частотой 2400±50 мгЦ, помещали целые плоды яблок для СВЧ обработки. В печи контролируется время взаимодействия СВЧ энергии и плодов, которые помещены в специальную рабочую камеру.

После обработки сырья СВЧ энергией, отжали сок винтовым гидравлическим прессом.

А также исследовали контрольные варианты без использования СВЧ энергии.

С помощью термической обработки сырья, используя горячую воду или пар можно уменьшить или предотвратить окисление сока. Коротким тепловым воздействием невозможно предотвратить окисление сока при отжиме яблок. Хороших результатов можно достичь применением высоких температур это составляет примерно 80-100°С, или же довольно долгое воздействие конвективного тепла. Но при этом мы наблюдаем уваривание плодов, что соответственно снижает качество сока. Это ограничивает применение конвективного тепла при обработке плодов.

В связи с этим, чтобы облегчить выход сока и

предотвратить его окисление предложили и исследовали воздействие СВЧ энергии на целые плоды яблок перед прессом.

Мы изучали влияние СВЧ обработки свежих плодов яблок разных сортов в течение 1-5 минут. В первую очередь определяли выход сока за 2-3,5 минут, что во многом зависело от сортовых особенностей, степени зрелости яблок, а после 4,0 минуты воздействия СВЧ-энергии – падает.

Сок из сырья, Из обработанного в течение 2,0 - 3,5 минут СВЧ энергией сырья, сок получается светлый, не окисленный, натуральный аромат яблок. При этом такие свойства сока сохраняются даже при нахождении его в открытом виде в холодильнике при 4 - 5°С. можем Мы наблюдали окисление сока если обрабатываем СВЧ энергией до 2,0 минут, и когда температура плодов в центре не достигала 80^0С.

При сравнении технологических процессов производства яблочных соков, установили, из измельченных, не подвергнутых воздействию СВЧ энергии выход сока невысокий, а измельченных и целых плодов при СВЧ облучении повышается на 10% и более.

Конвективный тепловой нагрев не позволяет за 2,0-3,5 минуты достижение в центре плодов температуры 80-90°С, что мы наблюдаем при воздействии СВЧ энергии.

Если прессовать целые плоды, которые предварительно обработаны СВЧ энергией, сока выходит 70-75%, который обладает светлым оттенком, ароматом натуральных яблок. Оптическую плотность, составляющую 0,20-0,30 (у сока произведенного по традиционной технологии 0,8 - 0,9), определяли фотоэлектроколориметром KF – 77, длина волны - 485 нм, т.е. сок выходит сразу светлый.

Благодаря тому, что целые яблоки быстро и поглощают микроволновую энергию, нагревание плодов происходит быстро и равномерно, что способствует более полному разрушению клеток и высвобождению большего сока из них.

Окисление яблочного сока не происходит в связи с тем, что мы наблюдаем повышение температуры во всем объеме плодов до 80-90°С, и удалением воздуха.

Для дальнейших наших исследований мы вяли по 250 гр. яблок сорта "Флорина". Воздействовали СВЧ энергией в течении 2,0-2,5 минут. Температуру измеряли два раза – в начале до облучения и в конце после облучения.

Как было уже сказано, для тепловой обработки подов яблок с целью повышения выхода сока используется конвективное нагревание с помощью горячей водой или воздухом. Поэтому чтобы сравнить действие СВЧ и конвективного нагрева на получение сока мы провели эксперименты с нагреванием яблок горячим воздухом в термостате в течение 30 минут и горячей водой на водяной бане в течение 15 минут, а также варианты без нагрева.

Результаты наших опытов представили в таблице 1.

Даже при оптимально подобранных режимах конвективного нагревания мы смогли повысить температуру в центре плодов только до 47°С горячим воздухом, а при нагревании горячей водой до 54°С. Дальнейшее При продолжении нагревания плодов происходило их разваривание начиная с поверхности.

Таблица 1 – Выход сока из целых яблок сорта "Флорина" в зависимости от воздействия СВЧ энергии и конвективного нагревания

Технологические процессы	tн	tк	Время СВЧ облучения и конвективного нагрева	Выход сока, в		
				мл	г	%
Обработка СВЧ энергией	20	85	2,0	161	169,7	67,9
	20	87		166	175,0	70,0
	20	86		166	175,0	70,0
	20	84		164	172,9	69,2
	20	86	2,5	166	175,0	70,0
	20	91		169	178,1	71,3
	20	88		169	178,1	71,3
	20	89		167	177,0	70,8
Подогрев воздухом	20	48	30	131	135,3	54,1
	20	48		130	134,3	54,1
	20	47		125	129,0	53,4
	20	47		129	134,3	53,8
Подогрев водой	20	53	15	148	151,9	60,8
	20	55		146	150,9	60,4
	20	51		148	151,9	60,8
	20	53		147	151,5	60,6
Без нагрева	20	21		111	114,5	45,9

Данные таблицы 1 показывают, что при СВЧ воздействии целых плодов яблок сока выходит больше, чем в контрольных образцах с конвективным нагреванием и без нагревания. При нагревании целых плодов яблок сорта "Флорина" достаточно высокий выход сока замечаем при нагревании целых плодов СВЧ энергией в течение 2,0-3,0 минут. Также было заметно, что при конвективном нагревании яблок цвет сока более темный, а При этом характерно, что из обработанных конвективным теплом яблок сок выходит потемневшим и более густым. Это результат того, что под действием кислорода воздуха и присутствия ферментов на выходе сок окисляется.

Натуральный яблочный аромат, светлый оттенок, имел сок, произведенный из целых плодов после предварительного воздействия СВЧ энергией в течение 2,0- 2,5 минут. Если длительность обработки плодов меньше двух минут также можно заметить не большое окисление.

При исследовании влияния СВЧ нагревания на выход сока из измельченных яблок с последующим прессованием, можно заметить, что повышение выхода сока не происходит.

По полученным результатам можно сделать вывод, что дробление яблок их СВЧ нагревание не повышает выход сока но сравнению с не измельченными плодами; даже заметен некоторый спад.

Далее мы изучали выход сока из целых яблок через 2 и 7 месяцев после сбора плодов. Результаты показали, что при производстве сока из целых яблок свежеубранных плодов, а также через два месяца и через семь месяцев выход сока не меняется.

В соке, выработанном из плодов яблок через семь месяцев после уборки, содержание мякоти повышается.

В таблице 2 видно, что результаты выхода сока при СВЧ нагревании такое же, как в предыдущих опытах.

В целом, можно сделать вывод, что СВЧ нагревание целых яблок позволяет получить более чистый, светлый, не окисленный сок и повысить его выход. Только длительность воздействия СВЧ энергией продолжительностью 2,0-3,5 минуты позволяет достигать температуры 80-90°С, в центре яблок.

Таблица 2 - Выход сока из целых яблок, в зависимости от СВЧ облучения, обработанных в течение 2,0-3,0 минут

Серии опытов	Продолжительность СВЧ облучения, в минутах	Температура в центре яблок, °С	Выход сока, в		
			мл	г	%
0_1	2,0	82	173	179,9	71,5
0_2		81	177	184,0	73,6
0_3		82	174	181,0	72,4
0_4		82	175	182,0	72,8
М		82	175	182,0	72,5
0_1	2,5	84	178	185,3	74,0
0_2		85	173	179,9	71,5
0_3		84	180	187,2	74,9
0_4		84	176	183,0	73,2
М		84	177	183,8	73,4
0_1	3,0	86	176	183,0	73,2
0_2		86	178	185,3	74,0
0_3		86	178	185,3	74,0
0_4		86	181	188,2	75,3
М		86	178	185,6	74,1

М-среднее значение

Из проведенных исследований мы сделали вывод, что поглощение микроволновой энергии по всему объему вызывает, разрушение целостности клеточных стенок, за счет воздушного потока, воды, а это все способствует повышению выхода сока из целых яблок.

А равномерное повышение температуры во всем объеме продукта до 80-90°С, подавляет фермент "пероксидазу", что способствует снижению окисления сока.

Окисление дубильных веществ кислородом воздуха происходит в присутствии ферментов, что способствует образованию флобенов, которые имеют коричневый или красный цвет. В результате такого процесса при переработке плодов наблюдаем их потемнение. Для того, чтобы не происходило окисление дубильных веществ при измельчении и последующих операциях, нужно создать анаэробные условия и разрушить ферментную систему. [5].

В наших опытах, чтобы устранить факторы, вызывающие окисление, используем воздействие СВЧ энергией на целые плоды в анаэробных

условиях, для предотвращения ненужных реакций. Клетки поглощают СВЧ энергию и происходит нагревание внутри плода, в результате чего создается давление паров и газов, которые разрушают клеточную систему и все большее количество сока высвобождается.

А также разрушается фермент "псроксидаза" температурой 80-90 °С во всем объеме в течении двух минут использования СВЧ энергии.

Результатом таких действий является повышение выхода до 70-75%, получение светлого, прозрачного, ароматного и не окисляющего при хранении яблок.

При использовании СВЧ энергии до четырех минут выход сока из целых яблок возрастает, а далее понижается.

Это связано с повышением влажности при воздействии СВЧ энергией до 4-х минут, а дальше в результате прессования наблюдаем снижение выхода сока.

Качество и биохимический состав сока, произведенного при воздействии СВЧ энергии на целые яблоки, заметно выше, чем у сока, выработанного традиционным способом.

Также мы сравнили содержание глюкозы, фруктозы и сахарозы в яблочном соке произведенного из целых яблок при использовании СВЧ энергии (обработка в течение 3,0 и 3,5 минут) и по традиционной технологии

Результаты наших исследований приведены в таблице 3

По представленным данным видно, что содержание Сахаров в яблочном соке, полученным в результате воздействия СВЧ энергии больше, чем в соке, полученным существующим способом.

Таблица 3 - Биохимический состав яблочного сока, полученного воздействием ЭМП СВЧ и дроблением

Технологические процессы	Содержание, %			Витамин С, мг/100 мл	Дубильные вещества мг/100мл	Оптическая плотность после осветления и фильтрования
	сухие вещества (по реф.)	редуцирующие сахара	пектиновые вещества			
Дробление	10,6	8,0	0,05	4,6	0,62	0,34
	10,1	8,1	0,06	4,8	0,61	0,35
	10,4	8,2	0,06	4,4	0,62	0,33
	10,3	8,2	0,06	4,8	0,62	0,31
СВЧ обработка 3,0 мин.	12,8	10,1	0,19	5,6	1,94	1,14
	12,4	10,2	0,18	4,9	1,88	0,12
	12,3	10,0	0,18	5,6	1,91	0,14
	12,6	10,3	0,17	5,4	1,92	0,13
СВЧ обработка 3,5 мин.	12,8	10,4	0,18	5,6	1,93	0,11
	13,0	10,8	0,17	6,4	1,90	0,12
	12,7	10,2	0,18	6,2	1,91	0,11
	12,5	10,1	0,18	6,4	1,92	0,13

Таким образом, чтобы обеспечить наиболее полный выход яблочного сока, с высокими качественными показателями, предлагаем использование СВЧ энергии, что будет способствовать объемному, бесконтактному нагреванию яблок с большой скоростью.

Результаты наших исследований дают реальную возможность внедрения СВЧ излучения в технологический процесс производства яблочного сока.

Список литературы

1. Джаруллаев Д.С, Аминов М.С. Новое в технике и технологии при переработке плодов ягод и овощей. – Махачкала: Дагкнигоиздат, 1996. - 83 с.

2. Виноградова, А. Г. Гнатенко // Хранение и переработка сельхоз. сырья. - 1996. - №1. - С. 34-35.

3. Живагина И.С., Донченко Л.В. Кондитерские изделия функционального назначения // Кондитерское производство. - 2001. - № 2. - С. 12.

4.Зайко Г. М., Иволина О. А., Зубова И. Н. Стерилизованные напитки профилактического назначения // Известия вузов. Пищевая технология. - 1996. - № 1-2. - С. 44-45.

5.Ильина И.А., Земскова З.Г. Исследование процесса деэтерификации пектина методом ионного обмена // Хранение и переработка сельхозсырья. - 1999. - № 9. - С. 32 - 33.

References

1. Dzharullaev D.S., Aminov M.S. New in technology of the processing of fruits, berries and vegetables. - Makhachkala: Dagknigoizdat, 1996 .-- 83 p.

2. Vinogradova, A. G. Gnatenko // Storage and processing of agricultural products. raw materials. - 1996. - No.

1. - P. 34-35.

3. Zhivagina I.S., Donchenko L.V. Functional confectionery // Confectionery production. - 2001. - No. 2. - P. 12.

4. Zayko G.M., Ivolina O.A., Zubova I.N. Sterilized drinks for preventive purposes // Izvestiya vuzov. Food technology. - 1996. - No. 1-2. - P. 44-45.

5. Ilyina I.A., Zemskova Z.G. Investigation of the process of deesterification of pectin by the ion exchange method // Storage and processing of agricultural raw materials. - 1999. - No. 9. - P. 32 - 33.

УДК 664.8.036.62

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ТЕРМООБРАБОТКИ НАГРЕТЫМ ВОЗДУХОМ И ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОТА ИЗ ГРУШ

ИСРИГОВА Т.А.[3], д-р с.-х. наук, профессор
АХМЕДОВ М.Э.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ДЕМИРОВА А.Ф.[1,2], д-р техн. наук, профессор
МУСТАФАЕВА К.К.[2], канд. техн. наук, доцент
ЗАГИРОВА М.С., ст. преподаватель
[1]Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала
[2]ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[3]Дагестанский государственный аграрный университет, г. Махачкала

THE EFFECTIVENESS OF THE COMBINED TWO-STAGE HEAT TREATMENT WITH HEATED AIR AND HOT WATER IN THE PRODUCTION OF COMPOTE FROM PEARS

ISRIGOVA T. A. [3], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
AKHMEDOV M. E. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
DEMIROVA A. F. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor
MUSTAFAEVA K. K.[2], Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
ZAGIROVA M. S. [2], Senior Lecturer
[1]Dagestan State Technical University, Makhachkala
[2] Dagestan State University of National Economy, Makhachkala
[3]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Применяемые в производстве консервной продукции технологии характеризуются множеством недостатков, охватывающих широкий спектр, начиная от большой продолжительности, губительно действующей на качество продукции, заканчивая значительными материальными и тепловыми потерями. Традиционные режимы пастеризации характеризуются значительной продолжительностью, составляющей от 65 минут для стеклобанки вместимостью 0,35 л, до 110 минут – для 3-литровой стеклобанки.

Разработан способ, основанный на том, что стеклобанки после герметизации крышками помещают в носитель для механической герметизации банок в процессе термической обработки, после чего осуществляют термообработку нагретым воздухом с фиксированными параметрами с последующим переносом в ванну с водой температурой 100°С на время, необходимое для обеспечения промышленной стерильности. Способ обеспечивает сокращение продолжительности цикла термической обработки, в сравнении с автоклавным режимом, более чем на 40% и тем самым обеспечивает и повышение качества готовой продукции, что подтверждается результатами изучения содержания витаминов в компоте, простерилизованном по традиционному и разработанному режимам.

Ключевые слова: технология, способ, режим стерилизации, пищевая ценность, продолжительность

Abstract*. The technologies used in the production of canned food are characterized by many disadvantages, covering a wide range, ranging from long duration, detrimental to the quality of products, to significant material and heat losses. Traditional modes of pasteurization are characterized by a significant duration, ranging from 65 minutes for a glass jar with a capacity of 0.35 liters to 110 minutes for a 3-liter glass jar.*

A method has been developed based on the fact that glass jars, after sealing with lids, are placed in a carrier for mechanical sealing of cans during heat treatment, after which heat treatment is carried out with heated air with fixed parameters, followed by transfer to a bath with water at a temperature of 100 ° C for the time required to ensure industrial sterility. The method provides a reduction in the duration of the cycle of heat treatment, in comparison with the autoclave regime, by more than 40% and thereby provides an increase in the quality of the finished product, which is confirmed by the results of studying the content of vitamins in the compote, sterilized according to the traditional and developed regimes.

Keywords*: technology, method, sterilization regime, nutritional value, duration*

Введение. Актуальность проблемы совершенствования технологий консервированных продуктов на основе использования новых технических решений, особенно процессов термической обработки, как наиболее существенно влияющих как на качество, так выпуск конкурентоспособной продукции, не вызывает сомнений.

Применяемые в производстве консервной продукции технологии характеризуются множеством недостатков, охватывающих широкий спектр, начиная от большой продолжительности, губительно действующей на качество продукции, заканчивая значительными материальными и тепловыми потерями.

Традиционные режимы пастеризации характеризуются значительной продолжительностью, составляющей от 65 минут для стеклобанки вместимостью 0,35 л, до 110 минут – для 3-литровой стеклобанки. [1].

Известные в настоящее время и используемые на практике методы, основанные на ступенчатой термической обработке [2], требуют при своей реализации использования более сложных по конструкции аппаратов, предполагающих трех - или четырехступенчатый нагрев и такое же охлаждение.

Результаты и их обсуждение. Предлагаемый способ основан на том, что стеклобанки после герметизации крышками помещают в носитель для механической герметизации банок в процессе термической обработки, после чего осуществляют термообработку нагретым воздухом с фиксированными параметрами с последующим переносом в ванну с водой температурой 100°С на время, необходимое для обеспечения промышленной стерильности.

Охлаждение, по завершению процесса нагрева, проводят атмосферным воздухом, а для интенсификации процесса тепловой обработки, как при нагреве, так и при охлаждении, банки подвергают вращению с «донышка на крышку» с частотой, обеспечивающей равномерность термообработки. К тому же, применение на первом этапе нагрева продукта в стеклобанках до температурного уровня 80-85^{0}С горячим воздухом не вызывает термического боя стеклобанок, обусловленного невысоким уровнем теплообмена, а последующее, при продолжении термической обработки, нагревание горячей водой температурой 100^{0}С, учитывая высокий коэффициент теплоотдачи воды, как теплоносителя, усиливает теплообменный процесс в целом и способствует экономии теплоты и воды по сравнению с традиционной стерилизацией в автоклаве.

Полученные данные в результате выполненных лабораторных исследований и их обработка обеспечивают возможность установления новых стерилизационных режимов с использованием двухуровневой термообработки нагретым воздухом и горячей водой с воздушным охлаждением при вращении стеклобанок.

Однако при таком методе тепловой стерилизации возникает вопрос, связанный с изысканием нового выражения для стерилизационных режимов с учетом всех характерных параметров, в числе которых: начальный уровень температуры полуфабриката (T_1), уровни температуры нагретого воздуха (T_2), горячей воды (T_3) и охлаждающего воздуха (T_4), длительности их воздействия - τ_1, τ_2 и τ_3 а также скорости нагретого (υ_1) и охлаждающего (υ_2) воздуха и скорость вращения стеклобанок – *n*.

С учетом указанного предполагаемую «формулу стерилизации» можно выразить в следующим виде:

$$T_1 \cdot \frac{\tau_1}{T2(\upsilon_1)} \cdot \frac{\tau_2}{T_3} \cdot \frac{\tau_3}{T4(\upsilon_2)} \cdot n \quad (1)$$

Графики изменения уровня температуры и уничтожения микроорганизмов при термообработке грушевого компота в стеклотаре вместимостью 0,35 л по новому режиму $42 \cdot \frac{15}{150(6,0)} \cdot \frac{7}{100} \cdot \frac{12}{20(6,0)} \cdot 0,12$ представлены на рис. 1.

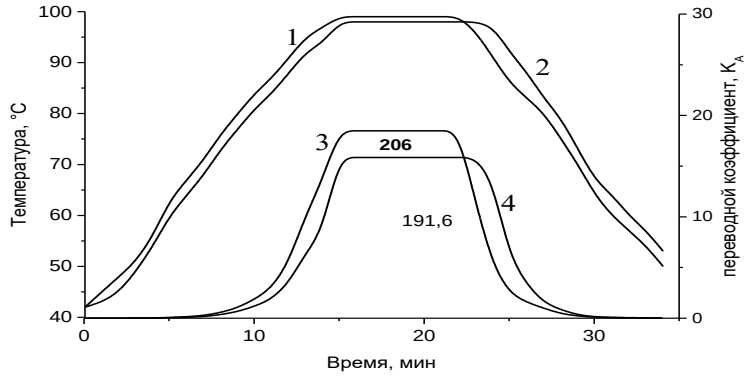

Рисунок 1 – Графики изменения уровня температуры (1,2) и уничтожения микроорганизмов (3,4) в пристеночной (1,3) и серединной (2,4) областях при термообработке грушевого компота в стеклотаре вместимостью 0,35 л по новому режиму

Анализируя результаты, представленные на рис. 1, мы можем отметить, что по разработанному режиму достигается промышленная стерильность [4], сокращается продолжительность цикла термической обработки в сравнении с автоклавным режимом на 31 мин и тем самым обеспечивается и повышение качества готовой продукции, что подтверждается результаты изучения содержание витаминов в компоте, простерилизованном по традиционному и разработанному режиму (рис.2).

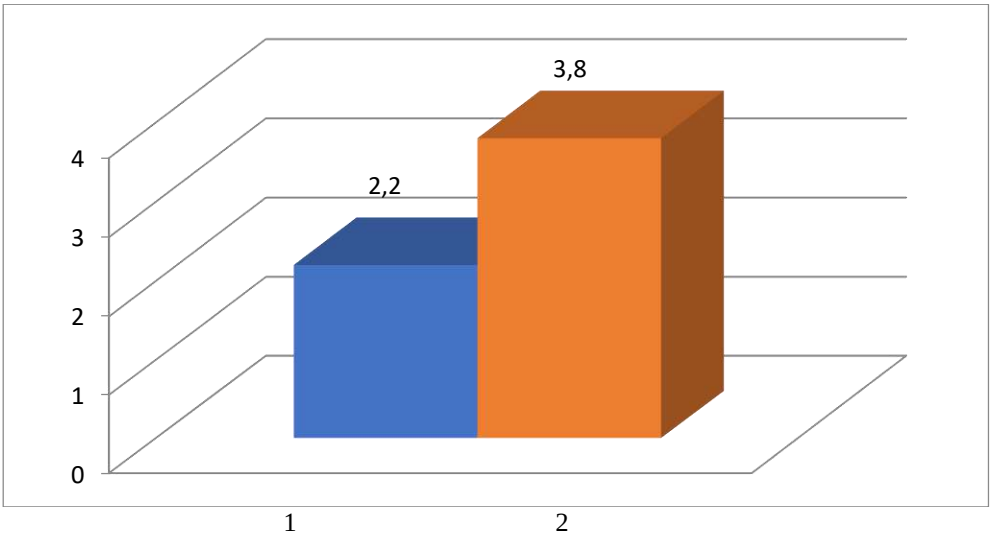

Рисунок 2 – Содержание витамина С (мг/%) в компоте из груш, стерилизованном по разным режимам: 1- по традиционному режиму; 2 – по разработанному режиму

Выводы. Кроме того, предлагаемый способ по сравнению с известными, обеспечивает значительную экономию тепловой энергии и воды.

Список литературы

1. Демирова А.Ф., Исмаилов Т.А., Ахмедов М.Э. Ступенчатая стерилизация компотов в горячей воде в стеклянной таре СКО 1-82-3000 в статическом состоянии //Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – №2. – С. 22-24.

2.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Касьянов Г.И., Рахманова М.М. Способ стерилизации компота из персиков с косточками. Патент РФ № 2461308, Бюл. № от 20. 09. 2012г.

3.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Касьянов Г.И., Рахманова М.М. Способ стерилизации компота из персиков с косточками. Патент РФ № 2461309, Бюл. № от 20. 09. 2012г.

4.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Касьянов Г.И., Рахманова М.М. Способ стерилизации компота из персиков с косточками. Патент РФ № 2461310, Бюл. № от 20. 09. 2012г.

5.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Касьянов Г.И., Рахманова М.М. Способ стерилизации компота из персиков с косточками. Патент РФ № 2461311, Бюл. № от 20. 09. 2012г.

6.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Касьянов Г.И., Рахманова М.М. Способ стерилизации компота из персиков с косточками. Патент РФ № 2469554, Бюл. №35 от 20. 12. 2012г.

7.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Касьянов Г.И., Рахманова М.М. Способ стерилизации компота из персиков с косточками. Патент РФ № 2469555, Бюл. № 35 от 20. 12. 2012г.

8.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Касьянов Г.И., Рахманова М.М. Способ стерилизации компота из персиков с косточками. Патент РФ № 2469611, Бюл. № 35 от 20. 12. 2012г.

9.Сборник технологических инструкций по производству консервов. – Т.2. – М.: Пищевая промышленность, 1977.

10.Флауменбаум Б.Л. Основы консервирования пищевых продуктов. – Лёгкая и пищевая промышленность, 1982.

11.Исригова Т.А., Рахманова М.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Устаева Р.А. Новые режимы пастеризации и усовершенствованная технология компота из груш в банке ско 1-82-350 совершенствование технологии производства компота грушевого с ксилитом на основе использования щадящих режимов стерилизации // Известия Дагестанского ГАУ. – 2021. – № 1 (9). – С. 30-35.

References

1. Demirova A.F., Ismailov T.A., Akhmedov M.E. Stepwise sterilization of compotes in hot water in glass containers SKO 1-82-3000 in a static state // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2011. - No. 2. - P. 22-24.

2.Akhmedov M.E., Demirova A.F., Kasyanov G.I., Rakhmanova M.M. Method for sterilizing peach pitted compote. RF patent No. 2461308, Bul. No. dated 20.09.2012

3.Akhmedov M.E., Demirova A.F., Kasyanov G.I., Rakhmanova M.M. Method of sterilization of pitted peach compote.

RF patent No. 2461309, Bul. No. dated 20.09.2012

4.Akhmedov M.E., Demirova A.F., Kasyanov G.I., Rakhmanova M.M. Method of sterilization of pitted peach compote. RF patent No. 2461310, Bul. No. dated 20.09.2012

5.Akhmedov M.E., Demirova A.F., Kasyanov G.I., Rakhmanova M.M. Method of sterilization of pitted peach compote. RF patent No. 2461311, Bul. No. dated 20.09.2012

6.Akhmedov M.E., Demirova A.F., Kasyanov G.I., Rakhmanova M.M. Method of sterilization of pitted peach compote. RF patent No. 2469554, Bul. No. 35 of 20. 12. 2012

7.Akhmedov M.E., Demirova A.F., Kasyanov G.I., Rakhmanova M.M. Method of sterilization of pitted peach compote. RF patent No. 2469555, Bul. No. 35 of 20. 12. 2012

8.Akhmedov M.E., Demirova A.F., Kasyanov G.I., Rakhmanova M.M. Method of sterilization of pitted peach compote. RF patent No. 2469611, Bul. No. 35 of 20. 12. 2012

9. Collection of technological instructions for the production of canned food. - Vol.2. - M .: Food industry, 1977.

10.Floumenbaum B.L. The basics of food preservation. – Light and food industry, 1982.

11. Isrigova T.A., Rakhmanova M.M., Demirova A.F., Akhmedov M.E., Ustaeva R.A. New modes of pasteurization and improved technology of pear compote in a can 1- 82-350 improvement of the technology for the production of pear compote with xylitol based on the use of sparing sterilization modes // Dagestan GAU Proceedings. - 2021. - No. 1 (9). - P. 30-35.

УДК 664.6

РАЗВИТИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИСРИГОВА Т.А., д-р с.-х. наук, профессор
ГАНАКАЕВ А.Я., соискатель
ТАИБОВА Д.С., аспирант
ИСРИГОВА В.С., аспирант
САННИКОВА Е.В., аспирант
ИСРИГОВ С.С., аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

DEVELOPMENT OF PROCESSING INDUSTRY

ISRIGOVA T.A., Doctor of Agricultural Sciences sciences, Professor
GANAKAEV A.Ya., applicant
TAIBOVA D.S., postgraduate student
ISRIGOVA V.S., postgraduate student
SANNIKOVA E.V., postgraduate student
ISRIGOV S.S., postgraduate student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Представленная статья посвящена вопросам развития перерабатывающей отрасли. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации ставит одну из основных задач – обеспечение населения высококачественными продуктами питания в объемах и ассортименте, необходимых для формирования правильного, всестороннего сбалансированного рациона питания с учетом физиологических норм потребления.

С 1 марта 2022 года в России вступает в силу закон «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками». Федеральный закон № 159-ФЗ от 11 июня.2021 г. подписан Президентом Российской Федерации. Закон направлен на регулирование отношений, связанных с производством, хранением, транспортировкой и реализацией такой продукции.

Ключевые слова: перерабатывающая промышленность, плоды, ягоды, сорта, стратегия развития, продукция с улучшенными свойствами, здоровые продукты питания.

Abstarct. *The article is devoted to the development of the food and processing industry. The strategy for the development of the food and processing industry of the Russian Federation poses one of the main tasks - providing the population with high-quality food products in the volumes and assortments necessary for the formation of a correct, comprehensive balanced diet, taking into account the physiological norms of consumption. On March 1, 2022, the law "On agricultural products, raw materials and food with improved characteristics" comes into force in Russia. Federal Law No. 159-FZ dated June 11, 2021 was signed by the President of the Russian Federation. The law is aimed at regulating relations related to the production, storage, transportation and sale of such products.*

Keywords: *processing industry, fruits, berries, varieties, development strategy, products with improved properties, healthy food.*

Согласно Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 гг. основными целями, стоящими перед пищевой промышленностью является:

-стабильное снабжение населения безопасной и доступной пищевой продукцией, преимущественно отечественного производства;

-повышение качества производимой продукции;

-увеличение объема экспорта пищевых продуктов путем повышения конкурентоспособности на мировом рынке, в том числе путем снижения себестоимости;

- увеличение производства экологически чистой, органической, обогащенной специализированной пищевой продукции

Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации ставит одну из основных задач – обеспечение населения высококачественными продуктами питания в объемах и ассортименте, необходимых для формирования правильного, всестороннего сбалансированного рациона питания с учетом физиологических норм потребления.

Согласно данному документу, при строительстве и модернизации производственных мощностей следует уделять особое внимание повышению глубины переработки сырья и перехоуд на безотходное производство.

В последние годы наиболее платежеспособная часть населения страны уделяет большое внимание качеству продуктов питания, что создает растущий спрос на продовольственные товары для сбалансированного питания с учетом рациональных норм потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. Такие тенденции спроса формируют возможности для прироста производства экологически чистых, органических продуктов питания. Также необходимо внедрять новые технологии, в том числе био- и нанотехнологии, позволяющие значительно расширить выработку продуктов нового поколения с заданными качественными характеристиками, лечебно-профилактических, геронтологических и других специализированных продуктов. Повышение глубины переработки и вовлечение в оборот отходов позволит увеличить выход готовой продукции с единицы перерабатываемого сырья. В настоящее время разрабатывается дорожная карта создания в России отечественных товарных знаков и знаков обслуживания экологически чистой сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. План мероприятий включает в себя меры государственного регулирования и 31 законодательную новацию по созданию в России современной отрасли производства экологически чистых продуктов питания. Для этого разрабатывается законопроект "Об экологически чистой сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии" и утверждаются национальные стандарты ГОСТ Р, которые будут определять технические и технологические требования к экологически чистой продукции. Планируется также провести паспортизацию земель сельскохозяйственного назначения, пригодных для органического земледелия, которые будут внесены в соответствующий цифровой реестр. Для идентификации, продвижения и большей узнаваемости отечественной органики на внутреннем и внешнем рынках будет разработана специальная концепция российских товарных знаков и знаков обслуживания экологически чистой продукции, а также предложен план стимулирующих мероприятий.

С 1 марта 2022 года в России вступает в силу закон «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками». Федеральный закон № 159-ФЗ от 11 июня.2021 г. «О сельскохозяйственной продукции, сырье и продовольствии с улучшенными характеристиками» подписан Президентом Российской Федерации. Закон направлен на регулирование отношений, связанных с производством, хранением, транспортировкой и реализацией такой продукции. Закон будет способствовать повышению доступности для населения продукции сельского хозяйства, обладающей улучшенными характеристиками, а также информации о такой продукции.

В законе устанавливаются понятия «сельскохозяйственная продукция с улучшенными характеристиками», «продовольствие с улучшенными характеристиками» и «промышленная и иная продукция с улучшенными характеристиками». При их производстве применяются агропромышленные и иные технологии, которые соответствуют установленным экологическим, санитарно-эпидемиологическим, ветеринарным и иным требованиям и оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду. Запрещается применение клонирования и методов генной инженерии, генно-инженерно-модифицированных и трансгенных организмов, ионизирующего излучения. Также предусмотрено использование повторно перерабатываемых и (или) биоразлагаемых упаковки и упаковочных материалов.

Переработанная продукция из фруктов, овощей и ягод дает возможность сглаживать сезонные колебания в потреблении фруктов и овощей, обеспечивать полноценное питание в разных регионах нашей страны, повышать или понижать калорийность пищевых продуктов, повышать пищевую и биологическую ценность и усвояемость получаемых при переработки продуктов.

Республика Дагестан – один из крупнейших регионов России (или Северного Кавказа) с развитым сельским хозяйством и перерабатывающей промышленностью. Агропромышленный комплекс является одной из ведущих отраслей экономики Дагестана.

Республика имеет благоприятные

агроклиматические условия для выращивания ценных культур с высоким потенциалом продуктивности. Особые агроклиматические условия способствуют производству экологически чистой сельхозпродукции, конкурентоспособной по критериям ее состава и вкусовых качеств.

Растениеводство является ведущей отраслью сельского хозяйства, на долю которой приходится 60% объемов продукции сельского хозяйства. Растениеводством занимаются практически во всех районах Дагестана.

Общая площадь садов в Дагестане на начало 2021 года составляет 28,9 тысяч гектаров, из которых более 21,4 тысячи га – в плодоносящем возрасте. Также в республике насчитывается более 3,7 тысячи га интенсивных садов, в том числе плодоносящих – 942 гектара.

В 2020 году в Дагестане собрано 182 тысячи тонн плодов. При плановом индикаторе в 866 га в республике заложено 1207 гектаров новых садов, в том числе 686 га интенсивного типа.

Согласно официальной статистике, в прошлом году в республике было произведено около 6 тыс. тонн клубники. В этом году ожидаем рекордный сбор урожая – 9 тыс. тонн, что на 33% больше.

В Республике Дагестан принята стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности республики на период до 2025 года, согласно которой предусматривается системное решение проблем развития пищевой и перерабатывающей промышленности, ресурсное и финансовое обеспечение,

Стратегия призвана создать необходимые условия для модернизации АПК, формирования инновационного технологического уклада, решения финансово-экономических и социальных проблем, а также содействовать реализации целей социально-экономического развития Республики Дагестан до 2025 года [11].

Стратегия предусматривает решение важнейших социально-экономической задач – обеспечение населения продуктами питания высокого качества в основном за счет собственного производства, обеспечения продовольственной безопасности, насыщения рынка высококачественной продукции не только республики, но и других регионов России, а также наращивания экспортного потенциала АПК республики.

Пищевая и перерабатывающая промышленность вносит существенный вклад в экономику республики, обеспечивает устойчивое снабжение агропродовольственного рынка, продовольственную и экономическую безопасность.

Пищевая и перерабатывающая промышленность является одной из ведущих отраслей в экономике республики по созданию валового продукта и величине налоговых отчислений в бюджеты всех уровней. Доля пищевой и перерабатывающей промышленности Республики Дагестан в общем объеме обрабатывающих производств составляет более 20 процентов. На территории республики зарегистрированы более 120 средних, малых и микро- предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности, находящихся в частной собственности. Производственную деятельность на сегодня осуществляют около 100 предприятий, где занято более 2000 человек.

В 2019 году по сравнению с 2018 годом отмечался рост производства: мяса и субпродуктов – на 47,1 процента; молочной продукции в пересчете на цельное молоко – на 14,5 процента; сыра и творога – на 15,9 процента; плодоовощных консервов – на 54,44 процента; специализированных хлебобулочных изделий, витаминизированных, а также обогащенных микронутриентами – на 64,7 процента; муки из зерновых культур – на 45,9 процента; крупы рисовой – на 63,1 процента; кондитерских изделий – на 40 процентов; воды минеральной и питьевой – на 26 процентов.

Спрос на продукцию отраслей, вырабатывающих социально значимые пищевые продукты (молочная, мясная, кондитерская, крупяная отрасли), имеет устойчивый характер. Этот фактор во многом предопределяет развитие сырьевой базы для этих отраслей и приток инвестиций в модернизацию технологической базы организаций промышленности.

Отмечается диверсификация направлений деятельности сельскохозяйственных предприятий. Мясоперерабатывающие предприятия, ранее осуществлявшие только убой и разделку, начинают развивать производство готовой мясной продукции, отдельные производители риса развивают собственную переработку, ряд плодоовощных консервных предприятий предусматривают модернизацию с установкой линий по асептическому розливу плодоовощного пюре. При этом в отдельных отраслях развитие производства требует значительных инвестиционных вложений в оборудование и технологии. В ряде отраслей, например, мясоперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, наблюдается тенденция – деконцентрация производства, увеличение доли малых и микропредприятий (малые убойные пункты, мини-пекарни, пекарни-кондитерские и прочие)

Износ основных производственных фондов в Республике составляет около 40,0 %, а по отдельным предприятиям – до 70,0 %. Остающиеся в распоряжении предприятий оборотные средства недостаточны для проведения реконструкции и технологического перевооружения, в результате чего коэффициент обновления основных фондов составляет всего около 2,0 % (при норме 10,0 %).

Производственные мощности действующих предприятий и особенно технический уровень не позволяют осуществить их полную загрузку, увеличить выработку важнейших видов питания, что приводит к большим потерям сельскохозяйственного сырья. Всё это наряду с неразвитостью рыночной инфраструктуры, недостаточным притоком инвестиций значительно снижает конкурентоспособность продукции АПК республики.

Потенциальные мощности пищевой и перерабатывающей промышленности используются в

среднем только на 40-50 %. Возможности консервной промышленности позволяют производить ежегодно не менее 100 муб плодоовощных консервов, которые в силу экологических условий значительно превосходят аналогичные товары регионов России по качеству, а производится в пять раз меньше.

Остро стоит вопрос создания местной конкурентоспособной сырьевой базы для пищевой и перерабатывающей промышленности.

Остается крайне низким использование перерабатывающей промышленностью собственной сырьевой базы. В 2019 году на промышленную переработку поступило менее 1 процента валового сбора овощей и 1,1 процента валового сбора плодов, тогда как по РФ эта цифра составляет почти 20 процентов; мяса в убойном весе – 8 процентов; молока – 12,6 процента.

Наибольшая доля инвестиций в настоящее время наблюдается в мясной и молочной отраслях. Представляют интерес для инвесторов кондитерская, плодоовощная и крупяная отрасли.

За последние годы в республике введены в эксплуатацию и строятся предприятия по переработке мяса, молока, риса, а также убойные цеха и пункты по забою КРС и МРС, в том числе и контейнерного типа. Стабильно растет экспорт продукции АПК республики, в первую очередь баранины и риса.

Вместе с тем имеющийся потенциал переработки сельскохозяйственной продукции используется не в полной мере.

Развитие переработки сельскохозяйственной продукции является одним из приоритетных направлений развития АПК республики, которая обеспечит:

- сохранение отечественного производства, традиций и навыков населения районов;
- возможность производства в горных и предгорных районах экологически чистой продукции, способной быть конкурентоспособной не только на республиканском рынке, но рынках других регионов России;
- восстановление своей сырьевой базы даст толчок развитию не только перерабатывающей промышленности, но и рынку плодоовощной продукции.

В 2019 году переработку плодоовощного сырья и выпуск консервной продукции осуществляло 17 предприятий. Переработано 2,1 тыс. тонн плодов и 0,4 тыс. тонн овощей, выпущено 24,17 муб различной плодоовощной консервной продукции. Из общего объема выпускаемой продукции 56,5 % составляют соки, 18,8 % – нектары; 3,3 % – овощные консервы, 13,6 % – варенье и джемы, 4,5 % – консервы фруктовые, 3,3 % –плодоовощное детское питание.

В республике не осуществляется промышленное производство сухофруктов и замороженных плодов и овощей, что негативно влияет на объем переработки плодоовощного сырья.

Для консервных заводов проблемой остается приобретение сырья, поскольку практически весь объем плодов и овощей в республике производится в частном секторе, вследствие чего имеются сложности в заключении предварительных договоров между консервными предприятиями и сельскохозяйственными производителями о поставках сырья в сезон переработки. При этом отсутствие у консервных предприятий оборотных средств не способствует тому, чтобы сельское население проявляло заинтересованность в выращивании плодоовощной продукции технических сортов в больших объемах.

Кроме того, в структуре выращиваемых в республике овощей значительное место занимает капуста (673 тыс. тонн в 2019 году), которая практически не перерабатывается консервными предприятиями РД.

Около 40 % произведенной консервными предприятиями продукции реализуется на рынках регионов России и экспортируется.

Из 17 работающих предприятий только 4 являются современными: ООО «Кикунинский консервный завод», ООО «Ширван», ООО «Дагагрохолдинг» и ООО «ЗБНС «Ириб», сертифицировал производство на соответствие ХАСПП ООО АПК «Нагорный Дагестан» [11].

Не смотря на проблемы, которые на сегодняшний день существуют в перерабатывающей отрасли, наша республика обладает высоким потенциалом по выращиванию экологически чистой продукции и нам необходимо работать над повышением качества переработанных продуктов питания.

Одной из основных задач политики государства в области здорового питания является производство функциональных и диетических (лечебных и профилактических) продуктов питания.

В связи с вышесказанным актуальной задачей является разработка научно-обоснованных способов и технологий производства широкого ассортимента пищевой продукции из фруктов и овощей функциональной направленности для улучшения структуры питания населения.

В связи с этим в Дагестанском государственном аграрном университете на кафедре товароведения, технологии продукции и общественного питания ведется научно-исследовательская работа, посвящённая разработке технологии производства продуктов функционального назначения из натурального, безопасного, экологически чистого плодово-ягодного сырья (яблок, груш, винограда, абрикосов, персиков, земляники, малины, облепихи, малины, шиповника, киви, фейхоа, хурмы, инжира, унаби, арбуза, дыни, тыквы и других культур) [1-10].

Список литературы

1. Причко Т.Г., Германова М.Г., Салманов М.М., Эчилов М.М., Салманов К.М., Исригова Т.А. Влияние послеуборочной обработки препаратом Smartfresh на сохранение качества винограда//Проблемы развития АПК

региона. – 2014. – Т. 19. – № 3 (19). – С. 75-80.

2. Даудова Л.А., Исригова Т.А., Даудова Т.Н. Технология производства комбинированных биологически активных добавок в виде экстрактов из дикорастущего сырья на основе молочной сыворотки// Модернизация АПК: сб. материалов всерос. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. – 2013. – С. 180-183.2123.

3. Бекузарова С.А., Волох Е.Ю., Дзодзиева Э.С., Исригова Т.А. Разработка технологии пшеничного хлеба с использованием бобовых культур//Проблемы развития АПК региона. – 2016. – Т. 27. – № 3 (27). – С. 124-128.2124.

4. Исригова Т.А., Салманов М.М. Влияние толщины кожицы винограда на качество компотов и маринадов// Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. – 2004. – С. 84-86.1825.

5. Исригова Т.А., Багавдинова Л.Б. Химико-технологическая оценка плодово-ягодного сырья для производства безалкогольных напитков функциональной направленности// Проблемы и пути инновационного развития АПК: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф. – 2014. – С. 86-90.1826.

6. Салманов М.М., Исригова Т.А. Технологическая оценка винограда, выращенного в укрывной зоне виноградарства//Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2004. – № 1 (278). – С. 54-55.1827.

7. Исригова Т.А., Салманов М.М. Товарное качество компотов из винограда в зависимости от режимов стерилизации//Виноделие и виноградарство. – 2007. – № 2. – С. 28-29.1728.

8. Исригова Т.А., Салманов М.М. Вопросы импортозамещения сельскохозяйственной продукции// Инновационное развитие аграрной науки и образования: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф., посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. – 2016. – С. 141-144.1529.

9. Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Абасова З.У. Новые режимы пастеризации и усовершенствованная технология компота из груш в банке СКО 1- 82-350//Известия Дагестанского ГАУ. – 2020. – № 1 (5). – С. 36-40.1530.

10. Исригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А., Багавдинова Л.Б. Облепиха – ценное сырье для производства функциональных пищевых продуктов// Повышение качества и безопасности пищевых продуктов. – 2014. – С. 129-132.14.

11. http://mcxrd.ru/pishchevaya-i-pererabatyvayushchaya-promyshlennost [Электронный ресурс].

References

1. Prichko T.G., Germanova M.G., Salmanov M.M., Echilov M.M., Salmanov K.M., Isrigova T.A. Influence of post-harvest treatment with Smartfresh on the preservation of the quality of grapes // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2014. - Vol. 19. - No. 3 (19). - P. 75-80.

2. Daudova L.A., Isrigova T.A., Daudova T.N. Production technology of combined biologically active additives in the form of extracts from wild-growing raw materials based on milk whey // Modernization of the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 80th anniversary of the faculty of agrotechnology and land management of the Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov. - 2013 . - P. 180-183.2123.

3. Bekuzarova S.A., Volokh E.Yu., Dzodzieva E.S., Isrigova T.A. Development of wheat bread technology using leguminous crops // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2016. - Vol. 27. - No. 3 (27). - P. 124-128.2124.

4. Isrigova T.A., Salmanov M.M. Influence of the thickness of the skin of grapes on the quality of compotes and marinades // Modern problems of mechanization of agricultural production. - 2004 . - P. 84-86.1825.

5. Isrigova T.A., Bagavdinova L.B. Chemical and technological assessment of fruit and berry raw materials for the production of functional soft drinks // Problems and ways of innovative development of the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. - 2014 . - P. 86-90.1826.

6. Salmanov M.M., Isrigova T.A. Technological assessment of grapes grown in the cover zone of viticulture // News of higher educational institutions. Food technology. - 2004. - No. 1 (278). - P. 54-55.1827.

7. Isrigova T.A., Salmanov M.M. Commercial quality of grape compotes depending on sterilization regimes // Winemaking and viticulture. - 2007. - No. 2. - P. 28-29.1728.

8. Isrigova T.A., Salmanov M.M. Issues of import substitution of agricultural products // Innovative development of agricultural science and education: proceedings of the international scientific-practical conference dedicated to the 90th anniversary of Corr. RAAS, Honored Worker of the RSFSR and RD, Professor M.M. Dzhambulatov. - 2016 . - P. 141-144.1529.

9. Akhmedov M.E., Demirova A.F., Isrigova T.A., Abasova Z.U. New modes of pasteurization and improved technology of pear compote in a can SKO 1- 82-350 // Bulletin of the Dagestan State Agrarian University. - 2020. - No. 1 (5). - P. 36-40.1530.

10. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Selimova U.A., Bagavdinova L.B. Sea buckthorn is a valuable raw material for the production of functional food products // Improving the quality and safety of food products. - 2014 . - P. 129-132. 14.

11. http://mcxrd.ru/pishchevaya-i-pererabatyvayushchaya-promyshlennost [Electronic resource].

УДК 664.8.036.62

МНОГОУРОВНЕВАЯ ТЕРМООБРАБОТКА КОМПОТА ИЗ ЧЕРЕШНИ В СТАТИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ И ПРИ ВРАЩЕНИИ СТЕКЛОБАНОК И ЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

РАХМАНОВА М.М.[3], канд. экон. наук, соискатель
ДЕМИРОВА А.Ф.[1,2], д-р техн. наук, профессор
АХМЕДОВ М.Э.[1,2], д-р техн. наук, профессор
ГАДЖИМУРАДОВА Р.М.[1], канд. хим. наук, доцент
[1]Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала
[2]ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[3]Дагестанский государственный аграрный университет, г. Махачкала

MULTILEVEL HEAT TREATMENT OF CHERRY COMPOTE IN A STATIC STATE AND WHEN ROTATING THE GLASS JARS AND ITS MATHEMATICAL JUSTIFICATION

RAKHMANOVA M. M.[3], Candidate of Economics, Applicant
DEMIROVA A. F. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor,
AKHMEDOV M. E. [1,2], Doctor of Technical Sciences, Professor,
GADZHIMURADOVA R. M.[1], Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
[1]Dagestan State Technical University, Makhachkala
[2]Dagestan State University of National Economy, Makhachkala
[3]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. Представлены результаты исследований по многоуровневой тепловой стерилизации компотов в различной таре с повторным использованием теплоты.

Экспериментальными исследованиями с математическим планированием эксперимента подтверждена эффективность использования предлагаемого способа.

Получена математическая модель для расчета продолжительности тепловой стерилизации консервированного компота из черешни при ротационной и статической термообработке.

Выявлено, что способ обеспечивает сокращение продолжительности процесса, существенную экономию тепловой энергии и воды.

Ключевые слова: компот, продолжительность, равномерность, ступенчатое охлаждение, ротация тары, температура, кривые охлаждения.

Abstarct*. The article presents the results of research on multilevel heat sterilization of compotes in various containers with re-use of heat.*

Experimental studies with mathematical planning of the experiment have confirmed the effectiveness of using the proposed method.

A mathematical model has been obtained for calculating the duration of heat sterilization of canned cherry compote during rotary and static heat treatment.

It has been revealed that the method provides a reduction in the duration of the process, significant savings in heat energy and water.

Keywords*: compote, duration, uniformity, step cooling, container rotation, temperature, cooling curves.*

Введение. Ключевым направлением интенсификации технологий производства пищевых продуктов является устранение технологической отсталости с внедрением новых направлений энергосбережения с полезным использованием энергетических потерь на основе модернизации используемого и внедрения нового оборудования [1,2].

Перерабатывающая промышленность является одной из энергоемких отраслей агропромышленного комплекса [3,4].

Как показывает анализ технологических процессов, наиболее энергоемким в технологической цепочке производства является процесс пастеризации, являющийся обязательным завершающим этапом производства всей консервной продукции [5,6].

Постановка задачи. Поэтому устранение технологической отсталости с внедрением новых направлений энергосбережения и совершенствование процесса тепловой стерилизации определяет важное направление повышения конкурентоспособности.

В аппаратах для пастеризации консервируемый продукт с окончанием теплового воздействия охлаждается различными методами, и во всех случаях отнимаемое от охлаждаемых банок тепло выбрасывается в окружающую среду либо с охлаждающей водой, либо с воздухом [7,8].

Создание более эффективных с теплотехнических позиций способов и аппаратов, использование которых обеспечат более эффективное использование теплоты, является важным направлением развития научно- технического прогресса.

Нами предлагается новый метод пастеризации

с применением многоуровневой тепловой обработки [9,10].

Способ основан на нагреве продукта вплоть до 95^0С и охлаждении от 100 до 60^0С с применением тепла, отдаваемого охлаждаемыми банками.

Такая методика осуществления теплообменного процесса обеспечивает экономию тепловой энергии на основе использования тепла, отнимаемого от охлаждаемых банок, для нагрева новой партии консервов.

Методика проведения исследований. Исследования проводились на экспериментальной установке для тепловой обработки консервов, позволяющей осуществлять теплообменный процесс как в статическом состоянии банок, так и при их вращении. Температуру продукта измеряли хромель-копелевыми термопарами, установленными в соответствующих точках стеклобанки и подключенных к самопищущему потенциометру КСП-4.

Результаты и их обсуждение. Результаты экспериментальных исследований прогреваемости компота из черешни, основанные на использование математического планирования эксперимента при ступенчатой тепловой обработке с вращением и без вращения банок, приведены в табл. 1.

Таблица 1 - Результаты нагревания и охлаждения компота из черешни в различной таре

№	Тара	Метод	Режим нагревания, $\frac{\text{мин}}{^\circ\text{C}}$	Режим охлаждения, $\frac{\text{мин}}{^\circ\text{C}}$
1	1-82-3000	многоуровневый нагрев в статическом состоянии	$\frac{9}{60^0C}\cdot\frac{9}{70^0C}\cdot\frac{9}{85^0C}\cdot\frac{18}{100^0C}\cdot$	$\frac{9}{80^0C}\cdot\frac{9}{60^0C}\cdot\frac{9}{40^0C}\cdot$
2	1-82-1000	многоуровневый нагрев в статическом состоянии	$\frac{7}{70^0C}\cdot\frac{7}{85^0C}\cdot\frac{16}{100^0C}\cdot$	$\frac{7}{80^0C}\cdot\frac{7}{60^0C}\cdot\frac{7}{40^0C}\cdot$
3	1-82-500	многоуровневый нагрев в статическом состоянии	$\frac{6}{65^0C}\cdot\frac{6}{85^0C}\cdot\frac{13}{100^0C}\cdot$	$\frac{6}{80^0C}\cdot\frac{6}{60^0C}\cdot\frac{6}{40^0C}\cdot$
4	1-82-3000	многоуровневый нагрев с ротацией	$\frac{7}{65^0C}\cdot\frac{7}{85^0C}\cdot\frac{15}{100^0C}\cdot$	$\frac{7}{80^0C}\cdot\frac{7}{60^0C}\cdot\frac{7}{40^0C}\cdot$
5	1-82-1000	многоуровневый нагрев с ротацией	$\frac{5}{60C}\cdot\frac{5}{80^0C}\cdot\frac{15}{100^0C}$	$\frac{5}{80^0C}\cdot\frac{5}{60^0C}\cdot\frac{5}{40^0C}$
6	1-82-500	многоуровневый нагрев с ротацией	$\frac{4}{76^0C}\cdot\frac{5}{85^0C}\cdot\frac{11}{100^0C}$	$\frac{4}{80^0C}\cdot\frac{4}{70^0C}\cdot\frac{4}{40^0C}$

На рис. 1 и 2 приведены графики результатов проведения эксперимента по режимам, приведенным в табл. 1.

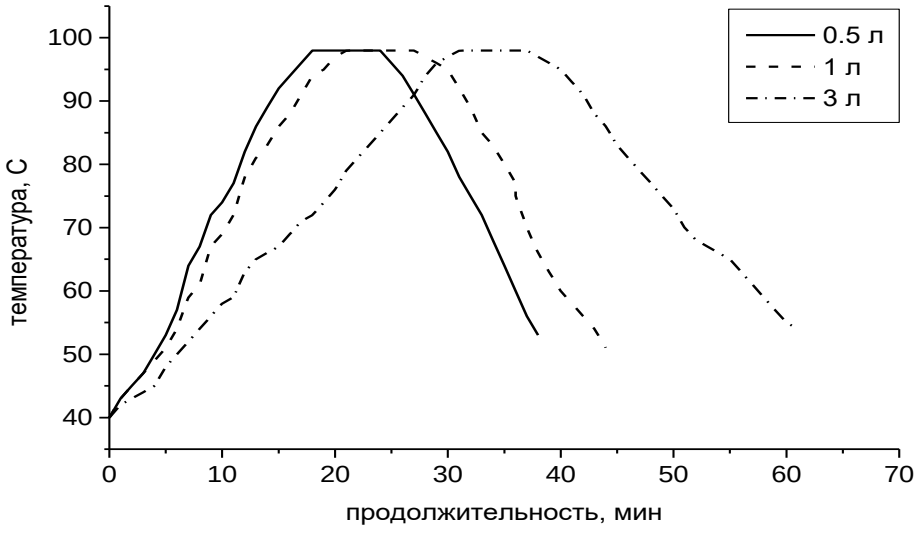

Рисунок 1 - Графики изменения температуры от времени при многоуровневом нагревании и охлаждении без вращения для различной тары

Из рис. 2 вытекает, что все графики можно разделит на три части, состоящие из восходящей, постоянной и нисходящих линий. С учетом многоуровневости теплообменного процесса, т.е. нагревание и охлаждение осуществляются в определенном временном интервале, характеризующимся определенным температурным уровнем, и как следствие, применение уравнений теплопередачи приводит к решению крайне сложной задачи.

Сравнительная оценка рис. 2 и 3 подтверждает хорошую описываемость их прямыми линиями.

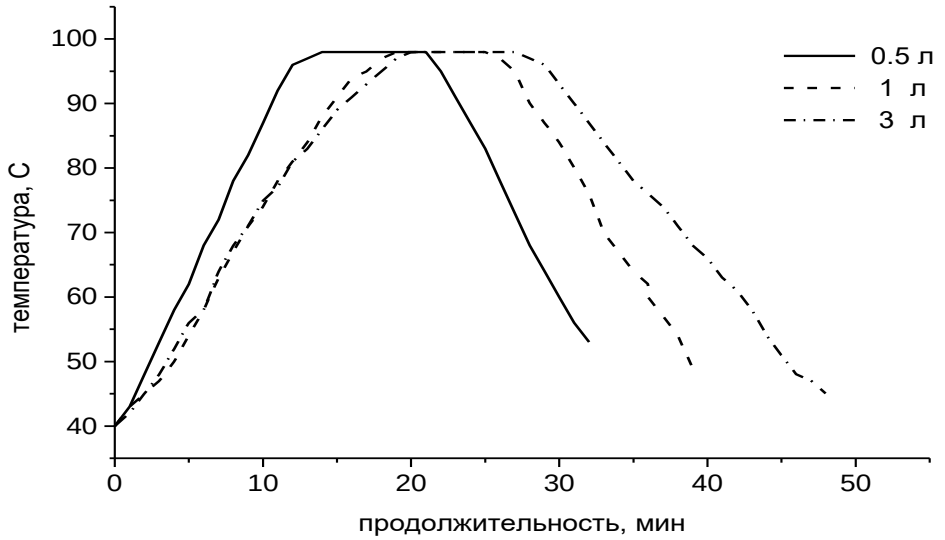

Рисунок 2 - Графики изменения температуры от времени при многоуровневом нагревании и охлаждении с вращением банок

Аппроксимируем каждую линию нагревания и охлаждения в виде прямой:

$$T=a+b\tau \quad (1)$$

где T – температура системы, которая достигается за τ минут.
Значения коэффициентов a и b приведены в табл. 2.

Таблица 2 - Результаты статистической обработки данных эксперимента

Стадия процесса	Тара	a	b	коэффициент корреляции	среднее квадратичное отклонение
	многоуровневый нагрев без вращения				
Нагревание	1-82-3000	38.65	1.93	0.99	0.83
	1-82-1000	38.68	3.03	0.99	2.0
	1-82-500	38.3	3.50	0.99	1.87
Охлаждение	1-82-3000	100.6	-1.91	0.99	1.22
	1-82-1000	101.65	-2.84	0.99	1.59
	1-82-500	100.48	-3.31	0.99	1.26
	многоуровневый нагрев с вращением				
Нагревание	1-82-3000	40.82	3.10	0.99	2.25
	1-82-1000	39.14	3.74	0.99	1.98
	1-82-500	40.02	4.51	0.99	2.01
Охлаждение	1-82-3000	100.05	-2.66	0.99	0.85
	1-82-1000	99.8	-3.40	0.99	1.45
	1-82-500	99.12	-4.29	0.99	0.82

Экспериментальные данные, приведенные в табл. 2, подтверждают, что они хорошо аппроксимируются прямыми линиями со среднеквадратичным отклонением, не превышающим 2.25, а коэффициент b, описывающий скорость изменения температуры, по модулю возрастает.

Зависимость b от объёма тары приведена на рис. 3.

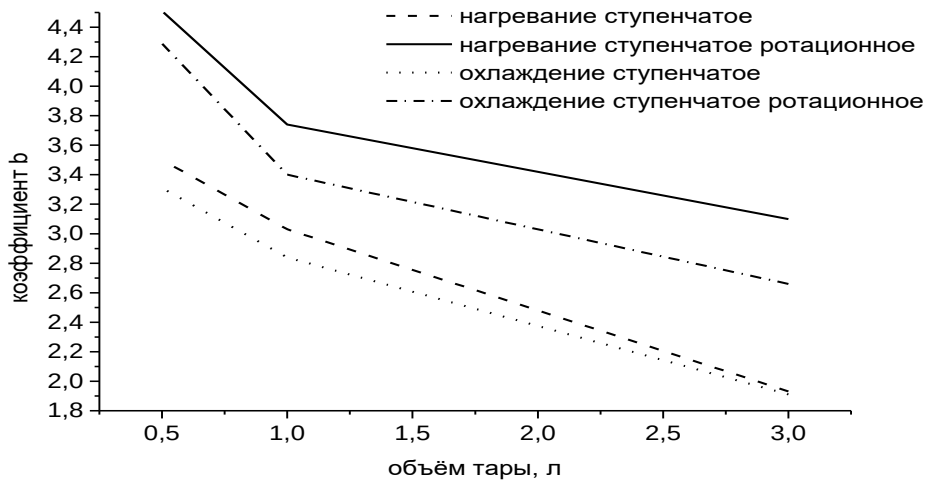

Рисунок 3 - Изменение температуры во времени (коэффициент b) от объёма тары

Для выбранных режимов зависимость b от объёма тары получается линейной (см. табл. 2).

С учетом полученных результатов, зависимость температуры системы (T,°C) от начальной температуры среды (Тн,°C), конечной температуры (Тк=100 °C), продолжительности процесса (τ, мин) и объёма тары (V, л) примет следующий вид:

для ступенчатого нагрева без вращения

$T=(T_к-T_н)+(5,46-2,63V+0.56V^2)\tau$ (2)

для ступенчатого нагрева с вращением

$T=(T_к-T_н)+(5,52-2,27V+0.49V^2)\tau$ (3)

Анализ уравнений (2) и (3) показал, что при использовании ступенчатого ротационного процесса (частота вращения 0,2 $с^{-1}$ или 12 об/мин) для каждой из тары 0.5, 1, 3л происходит линейное увеличение скорости изменения температуры от времени, примерно, на 0,7°C/мин относительно ступенчатого процесса без вращения. Соответственно из уравнений (1)-(2) время нагревания τ можно выразить через остальные параметры:

для ступенчатого нагревания без вращения

$\tau(T,T_к,T_н,V)=[T-(T_к-T_н)]/[5,46-2,63V+0.56V^2]$ (4)

для ступенчатого нагревания с вращением

$\tau(T,T_к,T_н,V)=[T-(T_к-T_н)]/[5,52-2,27V+0.49V^2]$ (5)

Из рис. 3 видно, что в случае охлаждения зависимость b от объёма тары нелинейная. Так как даны только три точки, то для интересующего нас интервала объёмов тары от 0,5 до 3 л аппроксимируем зависимость в виде параболы. Тогда по аналогии с процессом нагревания функция зависимости температуры прогреваемости системы от $T_к$, V и τ примет вид:

для многоуровневого охлаждения в статическом состоянии,

$T=T_к-(3,88-1,23V+0.19V^2)\tau$ (6)

для многоуровневого охлаждения с вращением,

$T=T_к-(5,52-2,27V+0.49V^2)\tau$ (7)

Соответственно из уравнений (6)-(7) выразим зависимость времени охлаждения τ от остальных параметров:

для многоуровневого охлаждения в статическом состоянии,

$\tau(T,T_к,V)=[T_к-T]/[3,88-1,23V+0.19V^2]$ (8)

для многоуровневого охлаждения с вращением

$\tau(T,T_к,V)=[T_к-T]/[5,52-2,27V+0.49V^2]$ (9)

Анализ результатов охлаждения так же подтверждает увеличение скорости охлаждения при переходе от многоуровневого метода в статическом состоянии к многоуровневому с вращением, примерно, на 1 °C/ мин.

Полученные зависимости для рассмотренных режимов позволяют определять температуру прогреваемости системы в зависимости от $T_н$, $T_к$, V, τ с погрешностью не выше 1,5°C, а время нагревания и охлаждения в зависимости от T, $T_к$, $T_н$, V с погрешностью не более 1мин.

Выводы. Полученные результаты можно использовать при разработке новых режимов тепловой стерилизации консервов и проектировании аппаратов для тепловой обработки с повторным использованием теплоты и многоуровневого тепловой обработки.

Список литературы

1.Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Ахмедов Н.М., Ахмедова М.М. Аппарат для ступенчатой тепловой обработки консервов. Патент РФ №2463912, 2012 г. Бюл. №29

2.Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Режимы ротационной стерилизации консервов "Компот из черешни" в потоке горячего воздуха с воздушно-водоиспарительным охлаждением //Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – № 3. – С. 18-20.

3.Ахмедов М. Э. Интенсификация технологии тепловой стерилизации консервов «Компот из яблок» с предварительным подогревом плодов в ЭМП СВЧ //Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. – № 1. – С. 15-16.

4.Ахмедов М.Э., Исмаилов Т.А. Прогреваемость консервов при стерилизации в потоке нагретого воздуха // Продукты длительного хранения. – 2007. – № 2. – С. 9-10.

5.Демирова А.Ф., Даудова Т.Н. Исследования прогреваемости консервов «Компот из черешни» с разработкой оптимального режима стерилизации // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 9. – С. 34 –37. №2-3 – С.52 – 54.

6 . Демирова А.Ф. Совершенствование технологии производства консервов путем повышения начальной среднеобъемной температуры продукта // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 4. – С.44 – 45.

7.Демирова А.Ф. Математическое моделирование процесса ступенчатой тепловой обработки консервов «Компот из яблок» // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 4. – С.83 – 85

8. Демирова А.Ф. Математическая модель ступенчатого нагрева при производстве консервов «Компот из винограда» // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 5–6. – С.90 – 92

9. Демирова А.Ф. Ступенчатая стерилизация консервов с использованием принципа рекуперации тепла // Известия вузов. Пищевая технология. – 2013 – № 1. – С.89 – 91.

10.Демирова А.Ф. Ахмедов М.Э. Интенсификация процесса стерилизации консервов с использованием ступенчатой тепловой обработки в статическом состоянии тары//Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – №1. – С. 22-24.

11. Даудова Т.Н., Исригова Т.А., Зейналова Э.З., Даудова Л.А. Исследование факторов, влияющих на процесс экстракции антоциановых красителей из плодов дикой черешни // Проблемы развития АПК региона. – 2017. – Т. 31. – № 3 (31). – С. 82-85.

References

1.Akhmedov M.E., Demirova A.F., Akhmedov N.M., Akhmedova M.M. Apparatus for stepwise heat treatment of canned food. RF patent No. 2463912, 2012 Bul. No. 29

2.Akhmedov M.E., Ismailov T.A. Modes of rotary sterilization of canned food "Cherry Compote" in a stream of hot air with air-water evaporation cooling // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2006. - No. 3. - P. 18-20.

3. Akhmedov M.E. Intensification of the technology of thermal sterilization of canned food "Compote from apples" with preheating of fruits in a microwave EMF // Izvestiya vuzov. Food technology. - 2008. - No. 1. - P. 15-16.

4.Akhmedov M.E., Ismailov T.A. Warming up of canned food during sterilization in a stream of heated air // Long-term storage products. - 2007. - No. 2. - P. 9-10.

5.Demirova A.F., Daudova T.N. Investigation of the heating of canned food "Cherry Compote" with the development of an optimal sterilization regime // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2009. - No. 9. - P. 34 –37. No. 2-3 - P.52 - 54.

6. Demirova A.F. Improving the technology of canned food production by increasing the initial average volumetric temperature of the product // Izvestiya vuzov. Food technology. - 2011. - No. 4. - P.44 - 45.

7.Demirova A.F. Mathematical modeling of the process of stepwise heat treatment of canned food "Apple compote" // Izvestiya vuzov. Food technology. - 2011. - No. 4. - P.83 - 85

8. Demirova A.F. Mathematical model of stepwise heating in the production of canned food "Compote from grapes" // Izvestiya vuzov. Food technology. - 2011. - No. 5-6. - P.90 - 92

9. Demirova A.F. Stepwise sterilization of canned food using the principle of heat recovery // Izvestiya vuzov. Food technology. - 2013 - No. 1. - P.89 - 91.

10.Demirova A.F. Akhmedov M.E. Intensification of the process of sterilization of canned food using stepwise heat treatment in a static state of containers // Storage and processing of agricultural raw materials. - 2011. - No. 1. - P. 22-24.

11. Daudova T.N., Isrigova T.A., Zeynalova E.Z., Daudova L.A. Investigation of factors influencing the process of extraction of anthocyanin dyes from wild cherry fruits // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2017. - Vol. 31. - No. 3 (31). - P. 82-85.

05.20.00 - ПРОЦЕССЫ МАШИН АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ (сельскохозяйственные, технические науки)

УДК 631.347

РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

МАЗАНОВ Р.Р., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

CALCULATION OF ELEMENTS OF A HYDRAULIC UNIT

MAZANOV R.R., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В настоящей работе предлагается описание и расчет землесосных установок для очистки от ила резервуара чистой воды систем водоснабжения, аванкамер насосных станций, водоемов глубиной разработки от 3,0 м до 15,0 м. Проведена работа по анализу существующих методов очистки сооружений от иловых и песчаных отложений и определению наиболее эффективной технологической схемы, а так же по разработке технологической схемы насосной установки для удаления отложений водопроводных очистных сооружений, технологического процесса забора и транспортировки грунта для различных вариантов дальности расположения мест складирования пульпы и по расчету элементов землесосной установки.

Ключевые слова: гидромеханизация, гидравлическая установка, гидравлический рыхлитель, земснаряд, гидравлическая плавучая установка, центробежный землесос, центробежный насос, струйный аппарат, фрезерный рыхлитель, пульпометатель, гидромонитор, резервуар чистой воды, аванкамера насосной станции, глубина разработки.

Abstract*. In this work we propose a description and calculation of suction dredgers for cleaning a reservoir of clean water of water supply systems, front chambers of pumping stations, reservoirs with a depth of 3.0 m to 15.0 m from silt.*

The author has carried out work on the analysis of existing methods for cleaning structures from silt and sandy deposits and determining the most effective technological scheme, as well as on developing a technological scheme for a pumping unit for removing sediments from water treatment facilities, a technological process for collecting and transporting soil for various options for the range of locations, storage of pulp and calculation of the elements of the suction dredger.

Keywords*: hydromechanization, hydraulic unit, hydraulic ripper, dredger, hydraulic floating installation, centrifugal dredger, centrifugal pump, jet apparatus, milling ripper, slurry thrower, hydraulic monitor, clean water tank, pump station front chamber, digging depth.*

Введение. При эксплуатации сооружений, предназначенных для водоподготовки, накапливается осадок из взвешенных веществ, песка и ила, по причине чего возникает необходимость в очистке сооружений от загрязнений. При отсутствии надлежащего ухода, несвоевременного удаления песчаных и иловых отложений, как правило, возникают аварийные ситуации.

Данная проблема в настоящее время является актуальной и нуждается в современном решении, так как существующие методы удаления осадка несовершенны и в техническом плане устарели, поэтому подлежат полному обновлению и являются предметом настоящего исследования [6,17].

Цель исследования. Целью данной работы является анализ и совершенствование методов удаления осадков водопроводных очистных сооружений, а также разработка эффективной технологической схемы и методов расчета технических устройств для удаления осадков.

Практическая значимость данной работы заключается в разработке альтернативной, наиболее эффективной технологической схемы удаления осадка канализационных и водопроводных очистных сооружений.

Конструкция гидравлической землесосной установки с глубиной разработки до 3,0 м [1,2,3].

Гидравлическая установка (рис. 1) со всасывающим струйным насосом, установленным последовательно с центробежным землесосом (2), и возможностью эксплуатации установки как последовательно при необходимости увеличения дальности транспортировки с напором до 60 м, так и отдельно струйным насосом с напором до 20 м, самоходная, оборудованная гидравлическим движетелем (28), погружная с возможностью погружения и всплытия с помощью струйного насоса (17), кроме того, установка оборудована гидравлическим (7) и фрезерным (31) рыхлителями, гидромонитором, пульпометателем, используемым как сменное оборудование.

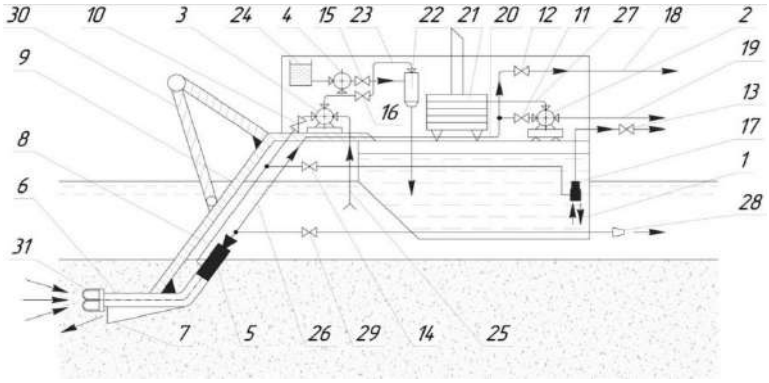

Рисунок 1 – Схема плавучей установки для очистки резервуара чистой воды от наносов

1 – понтон; 2 – центробежный землесос; 3 – центробежный насос подачи рабочей воды в струйный аппарат; 4 – центробежный насос подачи воды в эжектор; 5 – струйный аппарат грунтозаборного устройства; 6 – грунтозаборное устройство; 7 – гидравлический рыхлитель; 8 – напорный трубопровод струйного аппарата грунтозаборного устройства; 9 – стрела грунтозаборного устройства; 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 – задвижки; 17 – струйный насос механизма погружения и всплытия установки; 18 – напорный трубопровод струйного аппарата; 19 – напорный трубопровод центробежного землесоса; 20 – всасывающий трубопровод центробежного землесоса; 21 – дизель-генератор; 22 – пусковой эжектор; 23 – всасывающий трубопровод пускового эжектора; 24 – резервуар; 25 – всасывающий трубопровод центробежного насоса; 26 – напорный трубопровод струйного аппарата грунтозаборного устройства; 27 – электрокабель; 28 – сопло движителя; 29 – задвижка движителя; 30 – стрела; 31 – фреза

Установка работает следующим образом:

При необходимости удаления иловых отложений резервуар опорожняется до глубины 1,0 – 1,5 м. Установка опускается, включается пусковой центробежный насос (4) подачи воды в пусковой эжектор (22), с помощью которого заполняется и пускается центробежный насос (3), подающий воду в струйный аппарат (5) грунтозаборного устройства (6) и гидравлический рыхлитель (7). Пульпа, в случае необходимости создания высокого напора при дальности транспортировки более 300 м, по напорному трубопроводу струйного аппарата (26) подается во всасывающий трубопровод центробежного землесоса (20) и далее при закрытой задвижке (12) на иловые площадки. При дальности транспортировки менее 300 м, центробежный землесос отключается задвижкой (11), задвижка (12) открывается и пульпа напором струйного аппарата (5) до 15,0 м подается в места складирования ила.

Струйный аппарат грунтозаборного устройства.

Установлен в месте грунтозабора и транспортировки иловых отложений (рис. 2).

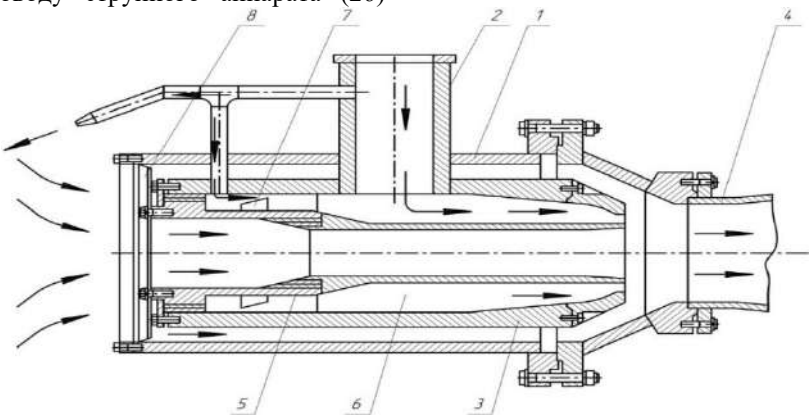

Рисунок 2 – Схема всасывающего струйного насоса

1 – корпус; 2 – патрубок подвода активной среды; 3 – сопло; 4 – камера смешения; 5 – патрубок для крепления подвижных ножей; 6 – кольцевой канал; 7 – турбинные лопатки; 8 – подвижные ножи

Вода патрубком (2) подается в кольцевой канал (6) и на турбинные лопатки (7), ускоряющие поток жидкости, увеличивая вакуум, созданный в результате смешения разниц давления в самом канале и в жидкости, и запуская в работу ножи (8). Пульпа подсасывается и напором струйного аппарата подается через камеру смешения (4) в места складирования ила.

Гидравлический рыхлитель.

Предназначен для рыхления иловых отложений с помощью водяной струи (рис. 3).

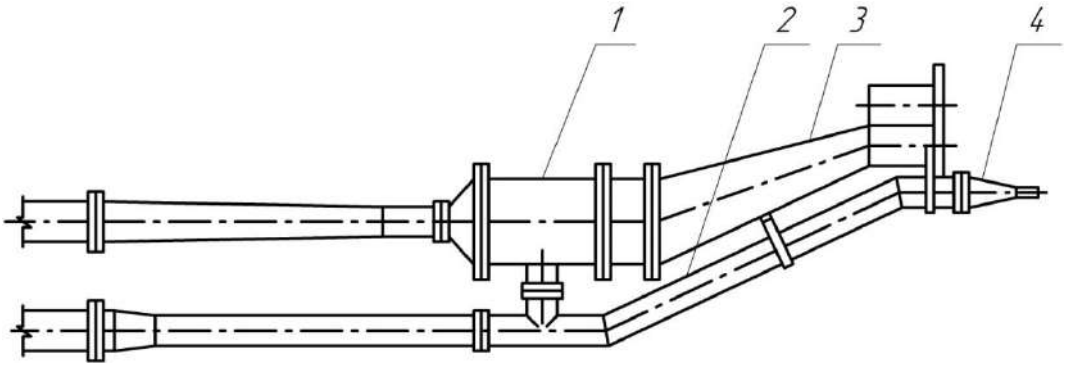

Рисунок 3 – Схема грунтозаборного устройства с гидравлическим рыхлителем

1 – струйный аппарат; 2 – трубопровод гидравлического рыхлителя; 3 –грунтозаборное устройство; 4 – насадок гидравлического рыхлителя

Водяная струя по трубопроводу (2) подается в струйный аппарат(1) с одновременной подачей в насадок (4) гидравлического рыхлителя. Вакуум, созданный струйным аппаратом (1), способствует забору разрыхленной пульпы, транспортируемой к центробежному землесосу или в места складирования ила.

При гидравлическом рыхлении отделение грунта от забоя осуществляется высоконапорной водяной струей, выходящей с большой скоростью из насадки гидромонитора и размывающей грунт перед ней.

В настоящее время имеются два направления в применении гидравлических рыхлителей – для надводной и подводной разработки грунта.

Рыхление грунта в надводных условиях находит широкое применение при вскрышных работах, при гидравлической добыче торфа, в нерудной промышленности, применимо также при разработке других грунтов, включая глины.

Рыхление грунта в подводных условиях находит применение и считается оправданным при разработке несвязных грунтов, обладающих малыми силами сцепления между частицами. Данный факт объясняется тем, что затопленной гидромониторной струе приходится работать в среде более плотной, чем воздух, из-за чего энергия струи гасится значительно быстрее и на более коротком участке пути, поэтому рыхление связных грунтов, требующих больших размывающих скоростей, в подводных условиях становится неэффективным и экономически невыгодным [7,8,10].

Гидравлические параметры при работе затопленной водяной струи могут быть рассчитаны по формулам:

$$V_0 = \varphi\sqrt{2gH_0}; \qquad (1)$$

$$Q_0 = \mu\omega_0\sqrt{2gH_0}, \qquad (2)$$

где V_0 – начальная скорость истечения струи из насадка;

Q_0 – начальный расход гидромонитора;

ω_0 – площадь живого сечения насадки;

φ – коэффициент скорости;

μ – коэффициент расхода.

Для наиболее приемлемых конических насадок $\varphi = 0{,}94$, $\mu = 0{,}94$.

По данным профессора И.М. Коновалова максимально возможное удаление насадки от забоя может быть определено по зависимости:

$$x = md_0\left(\frac{v_0}{v_р} - 1\right), \qquad (3)$$

где $V_р$ – размывающая скорость для данной категории грунта, м/сек;

m – коэффициент, зависящий от диаметра насадки d_0, напора перед насадкой H_0 и глубины погружения ее под воду h.

В среднем m=2,9–3,0. Практика показывает, что подводное гидравлическое рыхление несвязных грунтов в определенных условиях может быть эффективным.

ЦНИС МПС испытывал многонасадочный гидравлический рыхлитель на земснаряде 10НЗ. Рыхлитель имел восемь насадок диаметром d_0 = 25 мм. Вода подавалась от насоса 8 НДВ (Q_0 = 540 м^3/час, H_0 = 80 м).

Замеры показали, что с применением такого рыхлителя производительность земснаряда увеличилась по сравнению с механическим рыхлителем на 35 %, при этом содержание крупным фракций с $d_{гр} > 5$ мм возросло с 89,9 до 94,8 %. а содержание мелких глинистых фракций снизилось в 7 раз.

Более эффективным следует считать разрабатываемый в настоящее время способ диффузионной разработки грунта затопленной водяной струей. В этом случае насадка гидромонитора помещается внутрь забоя грунта и выполняет работу по взвешиванию несвязного грунта, забираемого движущимся потоком воды в струйный насос.

Расчет всасывающего тракта землесоса в

случае применения гидравлических рыхлителей принципиально ничем не отличается от расчетов для случая свободного всасывания [13,18]. Поскольку отрыв грунта от забоя осуществляется в этом случае напорной струей, потери вакуума на преодоление сопротивления из общей формулы для $H_{вс}^{св}$ исключаются.

Механизм погружения и всплытия установки.

При необходимости приближения всасывающего устройства к иловым отложениям на установке предусмотрен механизм погружения и всплытия (рис. 4).

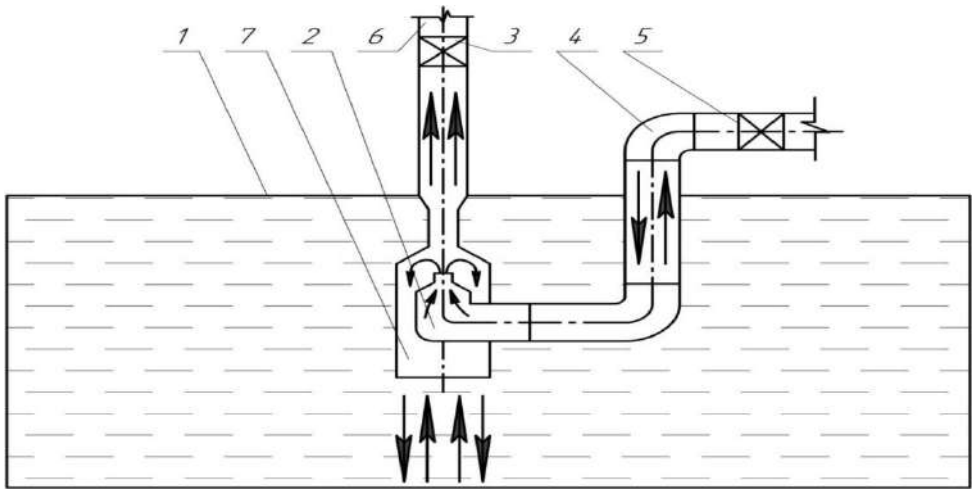

Рисунок 4 – Схема работы механизма погружения и всплытия установки
1 – трюм установки; 2 – струйный аппарат; 3,5 – задвижки; 4 – трубопровод подачи воды; 6 – напорный трубопровод струйного аппарата; 7 – всасывающий трубопровод струйного аппарата

Механизм погружения и всплытия работает двумя режимами. В случае необходимости погружения установки, вода от насоса (см. рис. 1) при открытой задвижке (5) и закрытой задвижке (3) подается через струйный аппарат (2) и всасывающий трубопровод (7) в трюм установки (1), при этом установка погружается, приближая стрелу (30) к месту забора ила [11,12]. В случае необходимости всплытия задвижки (3) и (5) открываются и при помощи рабочего потока, подаваемого по трубопроводу (4) через струйный аппарат (2), вода отсасывается из трюма, способствуя всплытию установки.

Расчет напоров подач струйного аппарата и времени погружения и всплытия установки проводится по известным литературным источникам.

Когда водоем заполнен уплотненным илом или сорной растительностью, на грунтозаборном устройстве предусмотрено фрезерное устройство с приводом от турбины струйного аппарата.

При механическом рыхлении грунт отрезается от забоя и подается к зеву сосуна специальным механическим приспособлением. Расчет всасывающего тракта струйного насоса, в этом случае, отличается лишь оценкой потерь напора в щели всасывания.

Потери в щели всасывания, в случае применения наиболее распространенных фрезерных рыхлителей могут быть приняты равными 1,5 м.

Расчет частоты вращения фрезерного рыхлителя необходимо провести, используя специальные исследования.

При необходимости очистки стенок резервуара от отложений включается гидромонитор (рис. 5) и иловые отложения смываются со стенок.

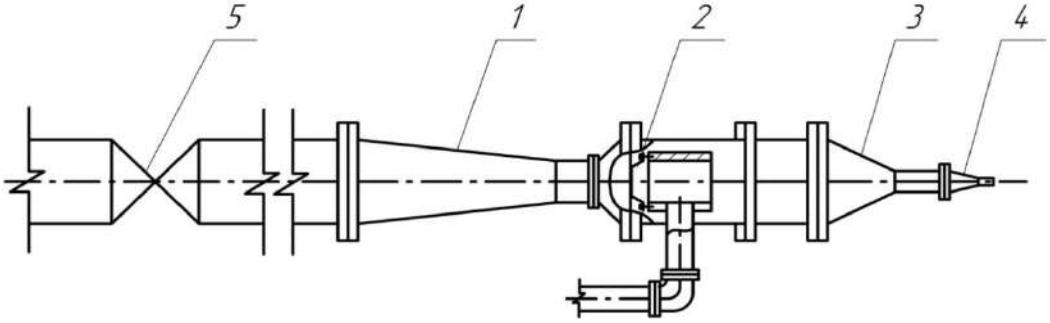

Рисунок 5 – Конструкция гидромонитора для очистки стен резервуара
1 – диффузор; 2 – сопло струйного аппарата; 3 – конфузор; 4 – насадок; 5 – задвижка

Поток рабочей жидкости из сопла струйного аппарата (2) с увеличенной скоростью смывает осадки на стенах и одновременно удаляет по трубопроводу [4,5,9,14,15,16].

Выводы.

На основании проведенных теоретических исследований разработан технологический процесс забора и транспортировки грунта данной установкой в зависимости от дальности расположения мест складирования пульпы.

Разработанный технологический процесс эксплуатации малогабаритной землесосной установки позволяет проводить очистку водоемов при всех возможных эксплуатационных вариантах при условии использования задвижек с электроприводом.

Список литературы

1. Патент на изобретение RU 2712335 C1, 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.

2. Цыпленков Д.С., Царевский Я.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет всасывающего кольцевого двухповерхностного струйного аппарата при разработке грунта до 5 м // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: 2020. – С. 151-157.

3. Царевский Я.А., Цыпленков Д.С., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет всасывающего кольцевого двухповерхностного струйного аппарата при разработке грунта до 15 м // Наука и образование в инновационном развитии АПК: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. – Махачкала: 2020. – С. 163-168.

4. 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.

5. 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.

6. Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С. Насосное оборудование насосных станций систем орошения и водоснабжения: монография. – Махачкала, 2019. – С. 112.

7. Тарасьянц С.А., Мазанов Р.Р. Мелиоративные насосные станции для закрытых оросительных систем: монография. – Махачкала, 2019. – С. 60.

8. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А., Тарасьянц А.С. Возможности воздушно-гидравлических колпаков и их применения // Достижения молодых учёных в АПК: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала: 2019. – С. 221-225.

9. Мазанов Р.Р., Мутуев Ч.М., Тарасьянц С.А. Струйные смесители минеральных удобрений и животноводческих стоков в системах орошения // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 6 (94). – С. 823-834.

10. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет параметров насосов и трубопроводной сети // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – № 9 (97). – С. 1362-1374.

11. 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.

12. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Способы заполнения насоса всасывающих трубопроводов// Известия Дагестанского ГАУ. – 2019. – № 2 (2). – С. 82-87.

13. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Порядок расчёта водовоздушного колпака со сфероидальным упругим днищем // Известия Дагестанского ГАУ. – 2019. – №4 (4). – С. 54-60.

14. Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет струйных насосов, основанный на теории смешения потоков и элементов теории свободной затопленной струи // Современные технологии и достижения науки в АПК: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала: 2018. – С. 212-215.

15. Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет критических скоростей подсасываемого потока струйных насосах // Современные технологии и достижения науки в АПК: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала: 2018. – С. 235-238.

16. Рудаков В.А., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Расчет максимальных скоростей подсасываемого потока в струйных насосах на участке взаимодействия // Современные технологии и достижения науки в АПК: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала: 2018. – С. 238-244.

17. Мазанов Р.Р. Повышение эффективности использования насосных станций мелиоративного назначения // Инновационные технологии в АПК: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф. – Махачкала: 2017. – С.50-54.

18. Пашков П.В., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А. Теория расчета кавитационного запаса центробежных насосов // Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 3 (35). – С. 136-140.

References

1. Patent for invention RU 2712335 C1, 28.01.2020. Method of regulation of a reclamation pumping station / Rakhnyanskaya O.I., Mazanov R.R., Tarasyants S.A., Tarasyants A.S. Application No. 2018125322 dated 04/07/2017.

2. Tsyplenkov D.S., Tsarevsky Ya.A., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of the suction annular two-

surface jet apparatus in the development of soil up to 5 m // Science and education in the innovative development of the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific-practical conference dedicated to the 75th anniversary of Victory in the Great Patriotic War. - Makhachkala: 2020 .-- P. 151-157.

3. Tsarevsky Ya.A., Tsyplenkov D.S., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of the suction annular two-surface jet apparatus in the development of soil up to 15 m // Science and education in the innovative development of the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of Victory in the Great Patriotic War. - Makhachkala: 2020 .-- P. 163-168.

4. Mazanov R.R., Mutuev Ch.M. Efficiency of using jet pumps for irrigation and water supply in the agro-industrial complex system // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2020. - No. 1 (41). - P. 83-88.

5. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. The procedure for calculating jet pumps based on the theory of spreading of a turbulent submerged jet // Dagestan GAU Proceedings. - 2020. - No. 1 (5). - P. 64-70.

6. Tarasyants S.A., Mazanov R.R., Urzhumova Yu.S. Pumping equipment of pumping stations of irrigation and water supply systems: monograph. - Makhachkala, 2019 .-- P. 112.

7. Tarasyants S.A., Mazanov R.R. Reclamation pumping stations for closed irrigation systems: monograph. - Makhachkala, 2019 .-- P. 60.

8. Mazanov R.R., Tarasyants S.A., Tarasyants A.S. Possibilities of air-hydraulic hoods and their application // Achievements of young scientists in the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. - Makhachkala: 2019 .-- P. 221-225.

9. Mazanov R.R., Mutuev Ch.M., Tarasyants S.A. Jet mixers of mineral fertilizers and livestock wastewater in irrigation systems // Scientific life. - 2019. - Vol. 14. - No. 6 (94). - P. 823-834.

10. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of the parameters of pumps and pipeline network // Scientific life. - 2019. - Vol. 14. - No. 9 (97). - P. 1362-1374.

11. Mazanov R.R., Rudakov V.A., Urzhumova Yu.S., Degtyareva K.A., Bondarenko A.M., Tarasyants S.A. Mixers for livestock wastewater and mineral fertilizers in irrigation systems // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2019. - No. 2 (38). - P. 117-124.

12. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Methods for filling the pump of suction pipelines // Dagestan GAU Proceedings. - 2019. - No. 2 (2). - P. 82-87.

13. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. The procedure for calculating a water-air cap with a spheroidal elastic bottom // Dagestan GAU Proceedings. - 2019. - No. 4 (4). - P. 54-60.

14. Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of jet pumps based on the theory of mixing flows and elements of the theory of a free flooded jet // Modern technologies and scientific achievements in the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. - Makhachkala: 2018 .-- P. 212-215.

15. Rudakov V.A., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of the critical velocities of the sucked-in flow of jet pumps // Modern technologies and scientific achievements in the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. - Makhachkala: 2018 .-- P. 235-238.

16. Rudakov V.A., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. Calculation of the maximum suction flow rates in jet pumps at the interaction area // Modern technologies and scientific achievements in the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference. - Makhachkala: 2018 .-- P. 238-244.

17. Mazanov R.R. Improving the efficiency of using pumping stations for reclamation purposes // Innovative technologies in the agro-industrial complex: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference with international participation. - Makhachkala: 2017 .-- P. 50-54.

18. Pashkov P.V., Mazanov R.R., Tarasyants S.A. The theory of calculating the cavitation reserve of centrifugal pumps // Problems of the development of the agro-industrial complex of the region. - 2018. - No. 3 (35). - P. 136-140.

УДК 653.13

РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ

МИНАТУЛЛАЕВ Ш.М. [1], канд. техн. наук, доцент
АРСЛАНОВ М.А. [1], д-р. с.-х. наук, профессор
САЛАТОВА Д.А. [1], канд. с.-х. наук, доцент
ГУСЕЙНОВ Н.М. [1], ст. преподаватель
ХАНУСТРАНОВ М.Д. [2], ст. преподаватель
АСТЕМИРОВ Т.А. [1], канд. физ-мат. наук, доцент
ЭЛЬДАРХАНОВА М.М. [1], магистр
[1]ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия
[2]Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет МАДИ – Махачкалинский филиал

DEVELOPMENT OF CLASSIFICATION OF TRANSPORT INTERCHANGE HUBS

MINATULLAEV Sh. M. [1], Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
ARSLANOV M.A. [1], Doctor of Agricultural Sciences, Professor
SALATOVA D.A. [1], Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
GUSEYNOV N.M. [1], Senior Lecturer
KHANUSTRANOV M.D. [2], Senior Lecturer
ASTEMIROV T.A. [1], cand. phys-mat. Sciences, Associate Professor
ELDARKHANOVA M.M. [1], Master Student
[1]Dagestan State Agrarian University, Makhachkala
[2] Moscow Automobile And Road Construction State Technical University – Makhachkala Branch

Аннотация. В статье для сравнения транспортно-пересадочных узлов (ТПУ) предлагается ввести их паспорт, в котором необходимо отражать основные характеристики ТПУ. Также предлагается классификация ТПУ, учитывающая: уровни связей и функции, которые они обеспечивают; положение в планировочной структуре города и уровни пешеходной доступности, разделяющиеся на два класса. Авторами приведены основные функции системы управления ТПУ. При разработке классификации ТПУ обоснована целесообразность выделения видов и объектов транспортной инфраструктуры (с обслуживающими объектами торговли, питания, информационно-коммуникационных, коммунальных и др. услуг).

Ключевые слова: транспортно-пересадочный узел (ТПУ), пассажирский транспорт, классификация, инженерно-транспортная инфраструктура, маршрут, виды транспорта, транспортная сеть, терминал.

Abstarct*. The article proposes to develop passports of transport interchange hubs (TPU) which it is necessary to reflect the main characteristics of the TPU in order to compare them. The classification of TPU is also proposed, taking into account: the levels of connections and the functions that they provide; position in the planning structure of the city and levels of pedestrian accessibility, divided into two classes. The authors describe the main functions of the TPU control system. When developing the classification of TPU, the expediency of identifying the types and objects of transport infrastructure (with serving objects of trade, food, information and communication, utilities and other services) was substantiated.*

Keywords*: transport interchange hub (TPU), passenger transport, classification, engineering and transport infrastructure, route, modes of transport, transport network, terminal.*

Введение. Транспортно-пересадочный узел (ТПУ) – это комплексный распределительный инфраструктурный объект с совокупностью терминальных и остановочных площадок, технических устройств, механизмов информационно-коммуникационного обеспечения, средств управления и архитектурного обустройства, предназначенных для реализации перевозочных процессов различных видов пассажирского транспорта в точке их притяжения. В ТПУ пересекаются маршруты различных видов наземного пассажирского транспорта между собой (автобуса, троллейбуса, трамвая и др.), или маршруты, которые подходят к транспортным сооружениям внешнего межсистемного ведомственного транспорта (воздушный, морской, речной, железнодорожный и автовокзалы), на которых расположены остановочные пункты, терминальные комплексы и другие транспортные сооружения [1, 2].

Аналитическая часть. Одним из способов сокращения затрат времени отдыхающих и туристов на поездку в курортных городах является совершенствование функционирования ТПУ, которые являются важнейшими элементами автобусной маршрутной системы города-курорта и определяют ее эффективное функционирование, особенно в пиковые периоды курортного сезона [3, 4].

Для сравнительной оценки различных ТПУ необходимо ввести их паспорт, в котором отражаются следующие данные:

– наименование ТПУ (по названию);

– месторасположение ТПУ в городе-курорте;

– виды городского пассажирского транспорта, которые функционируют в ТПУ, а также плотность пассажиропотока в ТПУ, которая определяется отношением количества пассажиров прибывающих в ТПУ за единицу времени *t* (час, день, неделя, месяц);

– схему пересадки с одного вида пассажирского транспорта на другой;

– схему движения потоков людей в ТПУ (по целям: тяготение к объектам культурно-бытового и санаторно-курортного назначения и др.);

– категорию магистралей, пересекающихся в ТПУ;

– объекты тяготения населения в ТПУ и их классификацию (рынок, места отдыха, санатории, пляжи, торгово-развлекательные центры, автовокзалы, промышленные предприятия и т.п.).

– классификацию элементов инженерно-транспортной инфраструктуры (светофоры, АЗС и ГЗС, СТО, мойки, стоянки, паркинги, дорожные знаки и указатели, кассы, кафе и др.).

Классификацию ТПУ можно осуществить по уровню связей, которые они обеспечивает или по их планировочным характеристикам с учетом их функций. Основными функциями системы управления ТПУ являются:

- диспозиционные (анализ, прогнозирование, исследование, принятие решений, планирование, оперативное управление, контроль);

- транспортные (городские, пригородные, междугородные, международные) перевозки;

- станционные (продажа билетов, организация отдыха, культурно-бытовое обслуживание и др.);

- информационные (управление пассажиропотоками, контроль перевозок, справочное обеспечение и др.);

- специальные сопутствующие транспортные услуги населению и предприятиям (страхование, кредитование, финансы и др.).

Все транспортные узлы в городе-курорте по своему положению в планировочной структуре можно разделить на два класса:

- ориентированные на центры жилых районов, производственных территорий, территорий отдыха, а также на общегородской центр муниципального образования (узел общественных центров);

- ориентированные на промежуточные между этими элементам положения (транспортные узлы).

По уровню пешеходной доступности ТПУ можно разделить на два класса:

Для первого класса характерно преобладание пешеходной доступности (в отношении объектов посещения и остановок общественного транспорта). В связи с этим территория узла (улицы, площади) бывает интенсивно заполнена пешеходным движением, вызванным притягательной силой общественных центров. Совмещение общественного центра с узлом магистральной сети характерно для этого класса узлов. В связи с сильным пешеходным движением, интенсивным использованием территории, многоэтажной и плотной застройкой, отсутствием защитных территорий и свободных территорий, эти узлы нуждаются в ограничении доступа автомобильного движения. Здесь недопустимы крупные стоянки автомобилей (личных, такси), а в некоторых случаях такая стоянка вообще исключается. Характерно взаимодействие: «метро-пешеходы», «наземный пассажирский транспорт-пешеходы».

Для второго класса характерно преобладание транспортных сообщений. В пешеходной доступности здесь мало объектов интенсивного посещения. Поэтому пешеходные потоки ослаблены. Вместо метро может быть линия железной дороги. Основные виды взаимодействия видов транспорта: «метро-автобус», «метро-легковое такси». Здесь необходимы обширные и удобные стоянки и разворотные петли как для автобусов, так и для легковых автомобилей. Анализ проектов планировки курортных городов, их центров, жилых районов, производственных районов и территорий отдыха показывает, что их планировочная структура приобретает все более узловой характер, т.е. происходит поляризация планировочной структуры вокруг узлов. Ранг узлов обычно отвечает рангу общественных центров. С функционированием транспорта общего пользования в узлах магистральной сети связаны:

- распределительные и накопительные устройства для пассажиров – пешеходные пути и площадки, пассажирские платформы и залы;

- распределительные и накопительные устройства для подвижного состава общественного транспорта – рампы (входные и выходные), остановочные площадки (уширение проезжей части), разворотные площадки, отстойные площадки;

- распределительные и накопительные устройства для автомобильного транспорта – рампы (входные, выходные, разворотные), стоянки такси, личных автомобилей.

Многочисленные и разнообразные устройства транспорта общего пользования в узлах магистральной сети составляют:

1) пешеходный блок, связанный с передвижением пешеходов;

2) блок транспорта общего пользования, связанный с передвижением и пребыванием подвижного состава;

3) автомобильный блок, связанный с передвижением автомобилей.

Станции на транспортной сети служат распределительным элементом, как и узлы. Распределение происходит между разными маршрутами и видами транспорта (пересадка), между транспортными (в целом) и пешеходными потоками. Стоянки личного транспорта и стоянки легковых такси являются также накопительным элементом в распределительных системах, и в этом смысле они должны входить в состав сооружений узлов и станций скоростного общественного транспорта, обеспечивая тем самым взаимодействие его и легкового автомобильного транспорта [1, 2].

На основе использования опыта территориального расположения и функционирования ТПУ различных городов предлагается классификация ТПУ, приведенная в таблице.

Состав и характер мероприятий, способствующих развитию транспортных инфраструктур, кроме учета их функций, значимости, пропускной способности и технических характеристик, в каждом конкретном случае связан с особенностями требований к условиям размещения ТПУ и объектов, обустройству и прокладке коммуникаций. С этих позиций целесообразно выделять следующие их виды и объекты транспортной инфраструктуры (с обслуживающими объектами торговли, питания, информационно-коммуникационных, коммунальных и др. услуг.) [5, 6]:

- ТПУ воздушного, железнодорожного и автомобильного транспорта (в том числе совмещенные с транспортными узлами городского транспорта);

- ТПУ водного, железнодорожного и автомобильного транспорта с распределительными объектами трубопроводного транспорта или без них (в том числе совмещенные с транспортными узлами городского транспорта);

- ТПУ - терминалы железнодорожного и автомобильного транспорта с распределительными

объектами трубопроводного транспорта или без них (в том числе совмещенные с транспортными узлами городского транспорта);

- ТПУ и объекты каждого из видов пассажирского транспорта (воздушного, водного, железнодорожного, автомобильного), в том числе совмещенные с транспортными узлами городского транспорта;

- совмещенные ТПУ городского рельсового (трамвай, метро, монорельс) и автомобильного транспорта.

Таблица 1 - Предлагаемая классификация ТПУ в городах

Категория транспорт но-пересадочных узлов	Ранг ТПУ	Пассажирообмен ТПУ в сутки, тыс. пас.				Класс ТПУ	Размещение на плане города-курорта
		Для мегаполисов (Москва)	Для курортных городов				
			Осенние-зимний период	Летний период	Перспектива до 2021г. (летний период)		
1. Комплексные ТПУ	1, 2, 3	900-1900	60-100	90-150	100-165	Внеклассные	Вблизи центральной, в срединной и периферийной частях города на сети скоростного транспорта, на линиях внешних связей
	2,3						
	3						
2. Привокзальные ТПУ (терминалы)	1,2, 3	300-900	30-60	45-90	50-100	I	В центральной части города, на конечных станциях пригородных железных дорог
		200-300	15-30	25-45	30-50	II	В срединной и периферийных частях города у авто-, речных, мор-, аэровокзалов
3. ТПУ внеуличного рельсового транспорта (терминалы)	3,4	500-1500	35-80	50-100	55-110	I	В центральной части города и в близи нее
						II	
	2,3,4	250-500	20-35	30-50	35-55	IV	В периферийных и срединных частях города
		150-250	12,5-20	20-30	25-35	V	В срединной части города
4. Уличные ТПУ	3,4	5-20	0,5-3	1-5	1,5-7,5	VI	В частях города, не обслуживаемых скоростным транспортом
	4	2,5-5	0,25-0,5	0,5-1,0	1,0-1,5	VII	По всей территории города

Ранг узлов взаимодействующих видов транспорта: 1 - федеральный; 2 - региональный; 3 - городской; 4 - районный.

Выводы. Дано определение транспортно-пересадочного узла как комплексного распределительного инфраструктурного объекта с совокупностью терминальных и остановочных площадок, технических устройств, механизмов информационно-коммуникационного обеспечения, средств управления и архитектурного обустройства, предназначенных для реализации перевозочных процессов различных видов пассажирского транспорта в точке их притяжения. Для сравнения ТПУ предложено введение их паспорта, содержащего основные характеристики ТПУ. Разработана классификация ТПУ, учитывающая: уровни связей и функции, которые они обеспечивают; положение в планировочной структуре города и уровни пешеходной доступности, разделяющиеся на два класса. Приведены основные функции системы управления ТПУ. При разработке классификации ТПУ обоснована целесообразность выделения видов и объектов транспортной инфраструктуры (с обслуживающими объектами торговли, питания, информационно-коммуникационных, коммунальных и др. услуг).

Список литературы

1. Вельможин А.В., Гудков В.А. Основы технологии, организации и управления автоперевозками: учеб. пособие. – Волгоград: Волг. ГПУ, 1997.- 104 с.

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

3. Минатуллаев Ш.М., Арсланов М.А., Джапаров Б.А., Салатова Д.А., Бедоева С.В. Анализ роли пассажирского транспорта в жизни страны и автобусных перевозок в муниципальных образованиях России // Известия Дагестанского ГАУ. - 2019. - №4 (4). - С. 60-65.

4. Остановочно-пересадочные пункты и разработка их классификации / Ш.М Минатуллаев. М.А. Арсланов, Б.А. Джапаров [и др.]// Известия Дагестанского ГАУ. - 2020. - №4 (8). - С. 42-45.

5. Минатуллаев Ш.М., Данилов С.В., Рябов И.М. Оптимизация работы автобусов при их взаимодействии с другими видами пассажирского транспорта в транспортно-пересадочных узлах // Науковедение. Интернет-журнал. – 2016. - Т.8 - №6 (37) - С.4.

6. Арсланов, М.А., Минатуллаев Ш.М. Моделирование ритмичности системы «маршруты перевозок - остановочно-пересадочный пункт» // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2018. - № 4 - С. 69-73.

References

1. Velmozhin A.V., Gudkov V.A. Fundamentals of technology, organization and management of road transport: textbook. allowance. - Volgograd: Volga. GPU, 1997.- 104 p.

2. Kravchenko A.E. Features of transport services for the population of resort areas by passenger bus transport // Freight and passenger auto service. - 2010. - No. 3. -14p.

3. Minatullaev Sh.M., Arslanov M.A., Dzhaparov B.A., Salatova D.A., Bedoeva S.V. Analysis of the role of passenger transport in the life of the country and bus transportation in municipalities of Russia // Dagestan GAU Proceedings. - 2019. - No. 4 (4). - P. 60-65.

4. Stopping and transfer points and the development of their classification / Sh.M Minatullaev. M.A. Arslanov, B.A. Japarov [and others] // News of the Dagestan State Agrarian University. - 2020. - No. 4 (8). - P. 42-45.

5. Minatullaev Sh.M., Danilov S.V., Ryabov I.M. Optimization of the work of buses in their interaction with other types of passenger transport in transport hubs // Naukovedenie. Internet magazine. – 2016. - Vol.8 - №6 (37) - P.4.

6. Arslanov, M.A., Minatullaev Sh.M. Modeling the rhythm of the system "transportation routes - stopover point" // Intellect. Innovation. Investments. - 2018. - No. 4 - P. 69-73.

УДК 621.43.629

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЯ

СУРХАЕВ С.Ф., магистрант
ФАТАЛИЕВ Н.Г., д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH OF VEHICLE TECHNICAL CONDITION PARAMETERS

SURKHAEV S.F., Master student
FATALIEV N.G., Doctor of Technical Sciences, Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В статье приводятся статистические требования к результатам теоретических и экспериментальных исследований, определены результаты экспериментальных данных, вычеслена приближенная ширину интервала по формуле Стерджесса, использован закон-распределение Вейбулла для оценки показателей надежности автомобилей, определены: статистическое математическое ожидание; статистическая дисперсия; коэффициент вариации; теоретические вероятности попаданий в интервал; суммарные слагаемые критерия Пирсона; правдоподобность принятия гипотезы по критериям Пирсона и Романовского; расчитан критерий Колмогорова.

Ключевые слова: теоретические и экспериментальные исследования, формула Стерджесса, закон-распределение Вейбулла, статистическое математическое ожидание, статистическая дисперсия, коэффициент вариации, критерии Пирсона, Романовского и Колмогорова.

Abstract. *In article statistical requirements to results of theoretical and experimental researches are resulted, results of experimental data are defined, the approximate width of an interval is calculated by Sturges' rule, Weibull's law-distribution is used for an estimation of reliability indicators of cars, statistical expectation; statistical dispersion; coefficient of variation; theoretical probabilities of hit in an interval; summated terms of Pearson criterion; plausibility of the hypothesis acceptance according to Pearson criterion are defined.*

Keywords: *theoretical and experimental studies, Sturges' rule, Weibull distribution, statistical expectation, statistical variance,coefficient of variation, Pearson, Romanowsky and Kolmogorov criteria.*

Введение. Основной целью технической эксплуатации автомобилей (ТЭА) является снижение затрат на поддержание работоспособности автомобиля в заданных эксплуатационных условиях. Наиболее эффективному решению данной задачи способствует проведение экспериментальных исследований. Это позволяет получить достоверную информацию о параметрах технического состояния автомобиля, их надежности, о фактическом расходовании материальных ресурсов и трудовых затратах на производство технического обслуживания (ТО) и ремонта. Под экспериментальными исследованиями понимается как постановка специальных экспериментов (стендовых, дорожных, полигонных), так и подконтрольная эксплуатация автомобилей, выполняющих обычную транспортную работу.

Методика исследований. Одной из важных особенностей практически всех показателей и характеристик процессов ТЭА является их формирование под влиянием многих переменных факторов, точное значение которых часто неизвестно. Это так называемые вероятностные процессы. Поэтому о конкретных значениях показателей, получаемых в результате проведения эксперимента, можно говорить лишь с определенной вероятностью, а сами показатели являются случайными величинами. В этой связи с целью их изучения используется математический аппарат прикладной статистики и теории вероятностей.

Результаты экспиримента должны отвечать трем основным статистическим требованиям:

- эффективности оценок, т.е. минимуму дисперсии отклонения неизвестного параметра;
- состоятельности оценок, т.е. при увеличении числа (объема) экспериментальных данных оценка параметра должна стремится к его истинному значению;
- несмещенности оценок, т.е. должны отсутствовать систематические ошибки в процессе вычисления параметров.

Для обеспечения указанных требований, а также для того, чтобы экспериментальные исследования соответствовали заданной точности и достоверности, необходимо определить минимальный, но достаточный объем N_{min} экспериментальных данных, при котором исследователь может быть уверен в положительном исходе.

Результаты исследований. На основании результатов экспериментальных данных X_i вычисляем [1 - 5]:

- среднее значение $\overline{X}$ по формуле:

$$\overline{X} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_i$$

- среднее квадратическое отклонение по формуле:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\left(X_i - \overline{X}\right)^2}$$

- коэффициент вариации по формуле:

$$V_x = \frac{\sigma_x}{\overline{X}}$$

который характеризует относительную меру рассеивания X_i вокруг $\overline{X}$;

- размах вариации, характеризующий абсолютную величину рассеивания результатов эксперимента по формуле:

$$W = X_{\max} - X_{\min}$$

где $X_{\max}, X_{\min}$ - соответственно максимальное и минимальное значение результатов эксперимента.

Применяя формулу Стеджарса, находим приближенную ширину интервала:

$$\Delta X = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3.31\lg N}$$

Число интервалов группирования экспериментальных данных определяется по формуле:

$$K = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{\Delta X}$$

Более полное, обобщенное представление о результатах эксперимента дают не абсолютные, а относительные (удельные) значения полученных данных. Так, вместо абсолютных значений числа экспериментальных данных n_i, целесообразно подсчитать долю рассматриваемых событий в интервале, приходящихся на одно изделие (деталь, узел, агрегат или автомобиль) из числа находящихся под наблюдением, т.е. на единицу выборки. Эта характеристика экспериментального распределения называется относительной частотой (частостью) m_i появления данного события (значений признака X_i):

$$m_i = \frac{n_i}{N}.$$

Относительная частота m_i при этом, в соответствии с законом больших чисел, является приближенной экспериментальной оценкой вероятности появления события $P(X_i)$.

Значения экспериментальных точек интегральной функции распределения $F(X_i)$ рассчитывают как сумму накопленных частостей m_i в каждом интервале K_i. В первом интервале $F(X_i)=m_i$, во втором интервале

$$F\left(X_i\right)_{\acute{y}} = m_1 + m_2;$$

и т.д., т.е.

$$F\left(X_i\right)_{\acute{y}} = \sum_{i=1}^{K_i} m_i = \frac{\sum_{i=1}^{K_i} n_i}{N}.$$

Таким образом, значение $F(X_i)$ изменяются в интервале [0;1] и однозначно определяют распределение относительных частот в интервальном вариационном ряду.

Другим удельным показателем экспериментального распределения является дифференциальная функция $f(X_i)$. определяемая как отношение частости m_i к длине интервала ΔX

$$f\left(X_i\right)_{\acute{y}} = \frac{m_i}{\Delta X}$$

и характеризующая долю рассматриваемых событий в интервале, приходящуюся на одно испытываемое изделие и на величину ширины интервала. Функция $f(X_i)$ также еще называется плотностью вероятности распределения.

Для описания процессов, где на отказ действуют причины износа и усталости, применяется закон-распределение Вейбулла – очень гибкий закон для оценки показателей надежности автомобилей.

Математическая модель распределения Вейбулла [8, 9] задается двумя параметрами, что обуславливает широкий диапазон его применения на практике. Дифференциальная функция имеет вид:

$$f(x_i) = \frac{n}{a} \cdot (\frac{x_i}{a})^{n-1} \cdot e^{-(\frac{x_i}{a})^n}$$

где x_i -случайная величина (пробег);
n-параметр формы;
a-параметр масштаба.

Интегральная функция имеет вид:

$$F(x_i) = 1 - e^{-(\frac{x_i}{a})^n}$$

Статистическое математическое ожидание вычесляется по формуле:

$$M^*(x) = \sum_{i=1}^{ч} \frac{\overline{x}_i \cdot m_i^*}{N}$$

Статистическую дисперсию вычисляем по формуле:

$$D^*(x) = \sum_{i=1}^{ч} \frac{\overline{x}_i^{\,2} \cdot m_i^*}{N} - (M^*(x))^2$$

Коэффициент вариации находим по формуле:

$$\nu_x = \frac{\overline{\sigma}(x)}{M^*(x)};$$

Теоретические вероятности попаданий в интервал вычисляем по формуле:

$$P(a_i < x_i < b_i) \approx f(\overline{x}_i) \cdot \Delta x$$

Суммарные слагаемые критерия Пирсона [9 - 12] определяются по формуле:

$$\chi^2 = \sum \frac{(m_i^* - m_i)^2}{m_i}$$

Правдоподобность принятия гипотезы о принадлежности опытных данных к закону Вейбулла проверяем по формуле:

$$P_{on}(\chi^2; k);$$

Следовательно, по **критерию Пирсона** гипотеза о принадлежности опытных данных к закону Вейбулла **не отвергается**.

Правдоподобность по **критерию Романовского** проверяем по формуле:

$$R_p = \frac{\chi^2 - ч}{\sqrt{2 \cdot ч}}$$

Расчет критерия Колмогорова [13 - 16].

В каждом из интервалов определяем модуль разности между экспериментальными значениями интегральной функции $F(x_i)_э$ и теоретическими $F(x_i)$, т.е.

$$D_i = \left| F(x_i)_э - F(x_i) \right|.$$

Заключение. При выполнении данной теоретических и экспериментальных исследований были просчитаны законы распределения: Вейбулла, экспоненциальный и γ - распределение. Эти законы распределения отвергаются по всем критериям и однозначно не подходят к данному вариационному ряду.

Выводы. В результате проделанных теоретических и экспериментальных исследований можно сделать вывод, что в данном случае больше всего подходит нормальное распределение времени проверки состояния и крепления различных агрегатов автомобиля. Это заключение сделано на основании рассчитанных критериев о принадлежности той или иной гипотезы. Выбранное распределение не отвергается ни по одному из критериев и имеет наименьшее их значение.

Список литературы

1. Фаталиев Н.Г., Иванов Р.Ю., Фаталиев Ф.Р. Автомобильный кондиционер с электроприводом / Патент на полезную модель RU 141905 U1, 20.06.2014. Заявка № 2013149166/11 от 05.11.2013.

2. Фаталиев Н.Г., Фатахов М.М., Фаталиев Ф.Р. Определение тяговых и динамических качеств автомобиля // Актуальные проблемы и перспективы развития дорожно-транспортного комплекса: сб. науч. тр. 3-й междунар. науч.-практ. конф. – ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», Махачкалинский филиал, 2017. – С. 117.

3. Гаджиев М.Ш., Фаталиев Ф.Р., Фаталиев Н.Г. Тормозные системы транспортных средств и их диагностирование // Основные направления развития науки и образования в АПК: сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – 2018. – С. 151-155.

4. Фаталиев Н.Г. Автоматические коробки перемены передач// Проблемы развития АПК региона. – 2018. – № 2 (34). – С. 149-152.

5. Группировка данныхв статистике. Формула Стерджесса [Электронный ресурс]. URL: *https://univer-nn.ru*

6. Определение величины интервала. Формула Стерджесса [Электронный ресурс]. URL: *helpiks.org*

7. Для чего нужна формула Стерджесса [Электронный ресурс]. URL: *kuvanov.ru*

8. Построение с помощью формулы Стерджесса [Электронный ресурс]. URL: *studbooks.ru*

9. Формула Стерджесса [Электронный ресурс]. URL: *matematem.ru*

10. Вторичная группировка формулы Стерджесса [Электронный ресурс]. URL: *lektsii.org*

11. Распределение Вейбулла [Электронный ресурс]. URL: *lektsii.org - dstudy.net*

12. Распределение Вейбулла – Основы теории надёжности [Электронный ресурс]. URL: *studref.com*

13. Критерий согласия Пирсона [Электронный ресурс]. URL: *statanaliz.info*

14. Методы статистики [Электронный ресурс]. URL: *medstatistic.ru*

15. Критерий Пирсона [Электронный ресурс]. URL: *matematucus.ru*

16. Критерии согласия: критерий пирсона [Электронный ресурс]. URL: *tvims.nsu.ru*

17. Кака рассчитать критерий Колмагорова [Электронный ресурс]. URL: *medstatistic.ru*

18. О критериях Колмагорова и Смирнова [Электронный ресурс]. URL: *ej.kubagro.ru*

19. Критерий Колмагорова [Электронный ресурс]. URL: *arhiuch.ru*

20. Метод рассчёта критерия Колмагорова-Смирнова [Электронный ресурс]. URL: *studall.org*

References

1. Fataliev N.G., Ivanov R.Yu., Fataliev F.R. Automotive air conditioner with electric drive / Patent for utility model RU 141905 U1, 20.06.2014. Application No. 2013149166/11 dated 05.11.2013.

2. Fataliev N.G., Fataliev M.M., Fataliev F.R. Determination of traction and dynamic qualities of a car // Current problems and prospects for the development of the road transport complex: proceedings of the 3rd international scientific and practical conference. - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI)", Makhachkala branch, 2017. - P. 117.

3. Gadzhiev M.Sh., Fataliev F.R., Fataliev N.G. Brake systems of vehicles and their diagnostics // Main directions of development of science and education in the agro-industrial complex: proceedings of the international scientific and practical conference. - 2018 .-- P. 151-155.

4. Fataliev N.G. Automatic gearboxes // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2018. - No. 2 (34). - P. 149-152.

5. Grouping data in statistics. Sturges' rule [Electronic resource]. URL: https://univer-nn.ru

6. Determination of the size of the interval. Sturges' rule [Electronic resource]. URL: helpiks.org

7. What is the Sturges' rule for [Electronic resource]. URL: kuvanov.ru

8. Construction using the Sturges' rule [Electronic resource]. URL: studbooks.ru

9. Sturges' rule [Electronic resource]. URL: matematem.ru

10. Secondary grouping of the Sturges' rule [Electronic resource]. URL: lektsii.org

11. Weibull distribution [Electronic resource]. URL: lektsii.org - dstudy.net

12. Weibull distribution - Fundamentals of the theory of reliability [Electronic resource]. URL: studref.com

13. The criterion of Pearson's agreement [Electronic resource]. URL: statanaliz.info

14. Methods of statistics [Electronic resource]. URL: medstatistic.ru

15. Pearson's criterion [Electronic resource]. URL: matematucus.ru

16. Criteria for agreement: Pearson's criterion [Electronic resource]. URL: tvims.nsu.ru

17. How to calculate the Kolmagorov criterion [Electronic resource]. URL: medstatistic.ru

18. On the criteria of Kolmagorov and Smirnov [Electronic resource]. URL: ej.kubagro.ru

19. Kolmagorov's criterion [Electronic resource]. URL: arhiuch.ru

20. Method for calculating the Kolmagorov-Smirnov criterion [Electronic resource]. URL: studall.org

06.01.00 – АГРОНОМИЯ (сельскохозяйственные науки)

УДК 631.4 (47)

ПОЧВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАФАРИНСКОЙ ЧАСТИ ТЕРКЕМЕЙСКОЙ РАВНИНЫ А.М. МОТКИНЫМ В СВЯЗИ С СЕМЕНОВОДСТВОМ: ПОСТАНОВКА ВОПРОСА

ХАНМАГОМЕДОВ Х.Л.[1], д-р геогр. наук, профессор
ПАЙЗУЛАЕВА Р.М.[1], канд. биол. наук, доцент
ГЕБЕКОВА А.Н.[2], канд. пед. наук, доцент
[1]ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[2]ГБОУ ДПО Дагестанский институт развития образования, г. Махачкала

SOIL STUDY OF THE KAFARIAN PART OF THE TERKEMEI PLAIN BY A. M. MOTKIN IN CONNECTION WITH SEED PRODUCTION: QUESTION STATEMENT

KHANMAGOMEDOV Kh. L.[1], Doctor of Geographical Sciences, Professor
PAIZULAEVA R. M.[1], Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
GEBEKOVA A. N.[2], Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
[1]Dagestan State University of National Economy, Makhachkala
[2]Dagestan Institute of Education Development, Makhachkala

Аннотация. В конце 1920-х годов остро ставился вопрос о семенном фонде в связи с хлопковым освоением территории юга Дагестана, к которой относится кафаринская часть Теркемейской равнины. Решение данного вопрос без почвенный базы не было возможным. Это задание было поручено инженеру-почвоведу А.М. Моткину.

Ключевые слова: Дагестан, Теркемейская равнина, семеноводство, почвы, Кафаринский участок, А.М. Моткин, создание совхоза.

Abstract*. At the end of the 1920s, the issue of the seed fund was sharply raised in connection with the cotton development of the territory of the south of Dagestan, to which the Kafara part of the Terkemei Plain belongs.The solution to this issue was impossible without conducting soil research. This task was assigned to the soil engineer A. M. Motkin.*

Keywords*: Dagestan, Terkemei plain, seed production, soils, Kafarinsky plot, A.M. Motkin, creation of a state farm.*

Введение. Семеноводство – одно из важнейших направлений развития сельскохозяйственного производства. Оно было актуальным ещё в конце 1920-х годов и не потеряло свою актуальность и в третьем десятилетии XXI века, и не случайно этому посвятил специальную статью в газете «Дагестанская правда» 22 апреля 2021 г. доцент кафедры «Землеустройство и кадастры» ДГУНХ А.Д. Ибрагимов [5]. Мы знаем что, развитие хлопководства, как и всех других культур, немыслимо без изучения тех или иных почв. Исходя из этого, Главхлопком поручил его изучение одному из славных почвоведов юга России А.М. Моткину под руководством проф. А.М. Панкова. Мы считаем его одним из выдающихся почвоведов, работавших в Дагестане в конце первого десятилетия после установления Советской власти в Дагестане А.М. Моткина.

В Предисловии А.М. Моткин отмечает, что «настоящее исследование почв было предпринято Главхлопкомом с целью выяснить пригодность участка Кафары Дербентского района РД для заложения хлопкового семенного хозяйства [8, л.2]. На участке было сделано 130 разрезов и собрано 400 коробочных образцов, 110 цилиндриков, 30 полуметровых монолитов (в сноске – «для изучения физических свойств почв и метрового монолита») [8, л.2]. На цитируемом листе отмечается, аналитической обработкой затронута только южная часть участка, так как северная, как уже выяснилось из полевых исследований, по почвенным и рельефным особенностям оказалось не пригодной [8]. Площадь кафаринского участка равна 2850 га [8, л. 2]. В л. 2 [8] даётся «Положение и границы» и отмечается, что этот «участок представляет собой отрезок Приморской равнины (Теркемейская равнина – часть Пригорской низменности Дагестана – Х.Х., Р.П., А.Г.), расположившейся узкой полосой вдоль берега Каспийского моря, где на западе примыкает к горам Кавказского хребта (Сабнова-Джалганского хребта – Х.Х., Р.П., А.Г.) в 12 км севернее гор. Дербент и именуемого «Кафары», что на татарском (resp. азербайджнском) языке означает «северный»). Протяженность с севера на юг 7,5 км, ширина – 4,5 км [8, л.2]. По Х.Л. Ханмагомедову, кафары означает «неверный» [10, с. 250]. Никогда эта лексема не имела такого значения. Север на азербайджанском языке simal, в простонародии – yuxari hissə. Касаясь работы Х.Короглы «Огузский героический эпос» Г.-Б. Гусейнов пишет: «Часто встречается словосочетание кафир сəрhəди (kafir cəphəди («граница кафиров»)) [3]. Это словосочетание имеет прямое отношение к Дербенту, которая являлась северной границей Арабского халифата [3, с.12]. Далее, Г.-Б.

Гусейнов продолжает: «В арабских источниках и местной хронике XI в. «Дербенд-Наме», эта территория севернее Дербента называют «стороной неверных», «кафирской стороной». В отдельных арабских источниках она называются «Дар ал-харб» («территория войны», т.е. не мусульманские страны, война с которыми во имя ислама считалась священной обязанностью мусульман»). Поэтому территорию, подчёркивает Г.-Б. Гусейнов, простирающегося за северной городской стеной, до сих пор коренные жители Дербента называют кафəри (kafəri) («стороной кяфиров»), тогда как территорию южной части города называют Мусульмани («мусульманская сторона») (по аналогии с арабским названием «Дар ал-ислам» - «территория ислама, мусульманская страна»). Кроме того, севернее горы расположены «Кяфир дар» («кяфирская высота»), Гяур-гая («скала гяуров») [3, с.12]. Последние оронимы не являются ли обозначениями части к востоку Табасаранского хребта, прилегающего к крепости Нарынкала?

Цель исследования: дать анализ почвенного покрова, содержащегося в работе В.М. Моткина «Почвы хлопкового семхоза на участке «Кафары Дербентского района ДССР» [7] и об целесообразности выращивания хлопчатника.

Задача исследования: изучить почвы южной части Теркемейской равнины и их возможности для создания семхоза на участке «Кафары» для дальнейшего восстановления этого семхоза в Дербентском районе РД.

Практическая значимость. Результаты исследования будут способствовать возможности развития семенного фонда для выращивания хлопчатника в условиях Дербентского района и Южного Дагестана в целом.

Материал исследования. Работа основана на материале ГКУ «ЦГА РД» Ф. Р-501. Оп. 5. Ед. хр. 14 за 1929 г. [8].

Методы исследования: анализ, описание с привлечением ряда данных из современных почвенных исследований в Дагестане.

Результаты и обсуждения: Выписка из протокола № 44 Совнаркома Д.С.С.Р. от 23 декабря 1925 г. гласит: «Создать при СНК [Д.С.С.Р.] особый орган, регулирующий дело развития хлопководства – Хлопком в Д.С.С.Р. – принять [9, л.1]. В протоколе заседания по вопросу хлопководства в Дагестане чуть раньше 23 сентября 1925 г. было также принято Постановление: «В целях дальнейшего развития хлопководства поставить в ДСХИ» о создании в ДССР особого паевого товариществ «Дагхлопком» как органа (отрасли), снабжающего семенами, машинами, денежными средствами и т.д., куда в качестве пайщиков должно войти ДНКЗ, ДЦСНУ, возможно, Главхлопком [8, л. 9]. Согласно архивного материала ещё в 1912 г. были организованы два опытно-показательных участка (в Дербента и Берикее) и опытное поле в Хасавюрте [9, л. 17]. Было, как отмечается в источнике, проведено обследование хлопководства от Самура и Терека [9, л. 18].

На л. 2-4 [8] А.М. Моткин рассматривает рельеф Кафары, где он различает два региона: 1) приморскую Полосу с барханно-волнистым рельефом, где котловины и впадина переходят в бугры, гривы и бархан и 2) Террасовидную равнину с сильно вырезанными оврагами и. Касаясь оврагов, Моткин пишет, что «встречаются останцы, отрезанные от берега участки, подвергшейся частичному размыву. В районе оврага экологические процессы выявлены довольно ясно. На л. 4 читаем: «изрезанность северной части сильно развитой здесь овражной сетью значительно больше, чем в южной части», причины при этом не объясняются. Может быть это результат тектонических разрывных процессов в регионе. По мнению М.М. Эльдарова, между р. Дарвагчай и хр. Сер-Дагар хазарская терраса имеет небольшую ширину, по морфологии выражено отчётливо в виде трапециевидных плато, примыкающих к подножью Гюрганской террасы (местонахождение её в Теркемейской равнине нами не уточнено – Х.Х., Р.П., А.Г.) [13, с.38]. По его мнению, основными структурными элементами этой равнины являются эоловые поднятия: Каякентское, Дузлакское, Берикейское и Огнинское [13, с.36]. М.М. Эльдаров считает, южнее солончака – Батман до ст. Огни (Дагестанские Огни – Х.Х., Р.П., А.Г.) берег Каспия сложен современными рыхлыми отложениями, в основном, песком [12, с.11]. И. Гурлев считает, что сухость и высокая испаряемость в г. Дербенте и его окрестностях приводят к формированию каштановых почв и солончаковых разновидностей. В прошлом, недалеко от гор. Дербента было много болот и солончаков. Ныне в результате мелиоративных работ эти площади окультурены. Почвы окрестностей Дербента светло-каштановые и каштановые, чаще суглинистые, с содержанием гумуса от 2-3 до 5-6 % [2, с.22]. Может быть, эти территории бывшего совхоза «Ленинский» гор. Дербента. Правда, ещё в 1926 г. Б.Ф. Добрынин писал: «Дербентские виноградники сильно пострадали от урагана с ливнем и градом летом 1922 года. В настоящее время принимаются меры (результаты нам неизвестны – Х.Х., Р.М., А.Г.) к восстановлению и развитию виноградников и виноделия – одной из доходнейших статей народного хозяйства региона. Может быть, это связано с этим явлением и решили территорию болот осушать [9, с.107] (так или иначе было мы не утверждаем – Х.Х., Р.П., А.Г.), но необходимость орошения для увеличения валового сбора виноградной лозы очевидна. По мнению Г. Капустянской, значительные площади на всех террасах между р. Дарвагчай и г. Дербент занимают солонцеватые почвы. При общем сходстве они имеют и отличия, что в первую очередь связано с возрастом территории. На более высокой дренированной террасе отчетливо выражена солонцеватость. Отличие почв на второй и первой террасах сводится к менее резкому обособлению солонцевого горизонта при сравнительно большой

сумме поглощенных оснований по сравнению с первой, более близкому залеганию карбонатного горизонта и меньшей растянутости всего почвенного покрова [7, с.119-120]. Между р. Уллучай и г. Дербентом, продолжает она на с. 121 [7], что и в более пониженных частях первой террасы при близком залегающих минерализованных грунтовых водах формируются луговые солончаковые почвы. Она на этой же странице подчеркивает: «Относительное увеличение хлоридов в них не исключает возможности развития солонцеватых процессов, физические же свойства этих почв более благоприятны для сельского хозяйства, чем слабо засоленных; они более водопроницаемы и менее влагоемки [7]. По её мнению, солончаки хлоридно-сульфатного и сульфатного характера засоления наблюдаются только в виде отдельных пятен среди орошаемых почв и приурочены в местах сброса оросительных вод в междуречье Дарвагчай – Уллучай, между Дербентом и р. Дарвагчай, близ Мамай-кутана [ныне село Краснопартизанское – анклав Сергокалинского района в Каякентском районе РД] [7, с.122]. Незначительные пятна по блюдцеобразным понижениям распространены к северу от Дербента (образование солонцов с хорошо выраженной призмовидно-столбчатой структурой иллювиального горизонта и весьма низким и физическим свойствами) [7, с.123]. В.М. Моткин пишет: «В южной части, на участке с оглеенными почвами на глубине 120-150 см, заметно потяжеление механического состав и более тёмная окраска пород (возможно погребенные почвы). Происхождение почвообразующих пород участка рисуется, по его мнению, в следующем виде: в прошлом участок представлял из себя часть дна отступающего Каспийского моря, которое оставило песчаные отложения. Пески эти часто подвергались развеванию, что наблюдается в приморской полосе и теперь (тогда – Х.Х., Р.М., А.Г.), образуя барханы и понижения между ними» [8, лл. 5-7]. Гидрографические особенности в л. 6 указанной работы В.М. Моткина рассмотрены по оврагам № 1-4, где «почвенно-грунтовые воды были обнаружены по блюдцеобразным понижениям первой, второй и третьей террас на глубине 120-150 см» [8]. Касаясь климатических особенностей в почвообразовании Кафары на л. 7 [8] Моткин подчёркивает: «Влажность почвы в летнее время крайне низка, так как испарение вследствие сильной инсоляции очень велика» [8]. Далее читаем: «Свободной влаги, которая могла быть использована растительностью, летом в почве не остаётся и поэтому растительность вся выгорает». На указанном листе он касается вопросов формирования растительности на почвах, в частности, подчеркивается, что она отмечается некоторой пестротой вследствие ложных влияний, правда, не указывая именно каких почвенных особенностей и водных условий, но выделяет следующие группировки; 1) луговые степи, 2) солонцеватые луговые степи, 3) полынно-солодково-кермековые и 4) летучие пески. А.М. Моткин считает, что луговая растительность находится в границах распространения оглееных слабо-солонцеватых почв, тонирующих растений, но не перечисляя их, хотя бы в тезисной форме [8, л. 2], на л. 8 таковые отмечаются и по другим растениям группировкой [8]. На л. 31, касается формирующих почв, им названа группа молодых песчаных образований в приморско-береговой полосе, а именно [8, л. 32]: бурые суглинистые, опесчанивающиеся с глубиной по горизонтам A_1, B_1, B_2, BC. На л. 9 дана характеристика почв солонцеватого типа. По его мнению [8, л. 10], солонцеватые почвы с большим красно-бурым горизонтом (A_1, B_1, B_2). На л.л. 11-18 приводятся таблицы, хрктеризующие почвенно-физические особенности почв региона (в таблице 1: а) поглощенные основания, в таблице № 2 – к разрезам 129 (по горизонтам А, B_1, B_2, С) по гумусу; б) по водной вытяжке; в таблице № 3 – по механическому составу (по Робинсону), на лл. 14-17 – с малым красно-бурым плотным горизонтом, на л. 18 таблицы 5 – поглощение основания. На л. 31-36 даны характеристики формирующих почв, путем деления на: 1) бурые суглинистые, обеспечивающие с глубиной (горизонт A_1, B_1, B_2, BC). Почвы имеют слабые признаки солонцеватости, оказывающиеся в уплотнениях низших горизонтах; 2) бурые супесчаные почвы, являющиеся полными аналогами для суглинистых почв с разницей только в механическом составе, пути почвообразования, что и суглинистых почв; 3) пески вдоль берега с большой частью не могут быть названы формирующими почвами [8, л. 32]. В.М. Моткин на л. 33 отмечает: 1) эти почвы, оглеены, так как подвергаются развеванию ветрами, которые мешают закрепиться растительностью, 2) в части полосы, наиболее удаленной от моря, по отрицательным элементам рельефообразования пески с признаком гумусирования на глубине 15-20 см. Они резко переходят в крупнозернистые, рыхлые, бесструктурные ракушечные пески мощностью до 3 и более метров, вскипают бурно в поверхности, 3) на переходах террас в одной и в другой большой крутизны почвенный покров очень мало-мощный 30-40 см, а местами даже совсем отсутствует. На лл. 33-36 [3] рассматриваются вопросы использования почв под возделывание хлопчатника на основе полевых исследований и аналитических данных: 1) культура хлопчатника является достаточно выносливой по отношению к засоленным почвам даже наиболее вредными солями; 2) не приходится с этой точки этой стороне опасаться за судьбу культуры, тем более, что вводные вытяжки на почве наиболее распространены на участке показом полное отсутствие легкорастворимых солей, даже на глубине ниже 120 см. Эти сведения необходимы в современных условиях, если мы вернемся к созданию в Кафарах семхоза, в будущем экспериментальным путём данным. Создание семхоза может быть на базе сёл Чинар, Имени Мичурина, 3) хлопчатник очень требователен к физическому состоянию почвы. Удовлетворительно он может развиваться на рыхлых горах, варьируемых в легко водопроницаемых почвах. Этим условия хлопчатника наши (Кафары –

Х.Х.,Р.П., А.Г.) не отвечают. На л.л. 35-36 дано заключение. В.М. Моткин свёл ко следующим:

1) Кафары могут быть использованы для семхоза, несмотря на отрицательные физические свойств плотного горизонта, 2) Песчанный покров региона ровный и является лучшим, типичным для Южного Дагестана, кроме того, по рельефным условиям южная часть удобна для орошения. Отрицательное влияние плотного горизонта может быть ослаблено техникой культуры глубокой вспашкой и частым глубоким рыхлением, 3) Предотвращение заболачивания при орошении следует за счет увеличения нормы числа поливов, используя способы дождевания или полива по бороздам. По мнению зам. директора селекционной станции А.А. Вейсмана, зав. хлопкоплантаций этой станции А.М. Анисимова и инструктора Управления водного хозяйства Дагнаркомзема Г.Н. Криворучко, правильные опыты хлопчатником начато в Каякенте в 1924 г. и в Дербентском районе в 1925 годах [1, л. 1]. На л. 2 читаем: «Возможность культивировать хлопчатник в промышленных размерах может быть осуществлен только в плоскостной части Дербентского района с орошаемыми землями», на л. 3 – только на северном участке – «орошаемой водами р. Уллучай, а также во многих местах вдоль рек Уллуу-Чая (возможно – это название р. Уллучай – Х.Х., Р.П., А.Г.), Кака-Сульфата (название не уточнено – Х.Х., Р.П., А.Г.) и в южной части, орошаемые водами рек Рубас-чай и Гурген-чай (Гюрген-чай – Х.Х., Р.П., А.Г.), причём рекой Рубас пользуется только два села – Арабляр и Ханмаул (последний может быть - названием села Хошмензиль). Согласно «Историко-архивного справочника административного территориального деления Дагестана за 1920-2000 гг. село Хошманзив и село Рубас объединены с сохранением названия с. Рубас, как фактически слившиеся с именованием в село Рубас [6, с. 332, 387] и гор. Дербент.

Заключение. 1.Целесообразность выращивания хлопка в Дербентском районе (участок Кафары – часть территории этого района) подтверждается и А.А. Вейсманом, А.М. Анисимовым и Г.Н. Криворучко, что по климатическим и почвенным условиям этот район должен быть отнесен к благоприятным районам Дагестана, где почвы по преимуществу суглинистые (целые черноземы), встречаются вдоль береговой полосы [Каспийского моря] с супесчаными почвами. Недостатками они считают: 1) малое количество осадков (340-350 мм годовых), дожди наблюдаются иногда начиная со середины – конца сентября, имело и 28 февраля [1, л. 3]. По нашим наблюдениям, сильные дожди возможны и в конце августа месяца. В современных условиях регулировать недостаток влаги возможно с продолжением Самур-Дербентского канала до Каспийского моря или с созданием водохранилища в местности Карасу села Берикей Дербентского района. Последняя точка наиболее целесообразная, так как не будет влиять на полив сельхозугодий от этого канала. Например, в Великенте и Падаре, Татляре, расположенные на расстоянии 2-4 км от Берикея количество осадков равны, соответственно: 428 мл годовых, в последнем – 355 [11, с. 29]. 2) одним из опытных участков для экспериментальной работы в Южном Дагестане может быть участок Кафары, где успешно функционирует ещё в конце 1910-х годов.

2. Одним из опытных участков для экспериментальной работы в Южном Дагестане может быть участок Кафары, агрохолдинг «Татляр» Дербентского района РД.

3.На базе агрофирмы им. Н. Алиева Дербентского района РД функционирует научно-исследовательский институт, сотрудники которого занимаются и проблемами агропочвоведения. Они могут в полной мере заниматься проблемами о целесообразности выращивания хлопчатника не только в Кафарах, Дербентском районе, но и во всем Южном Дагестане.

4.Данная работа А.М. Моткина [8] вносит определенный вклад в изучение почв с целью выращивания хлопчатника и должна быть широко использована для создания семенного хозяйства на базе российского региона каким является Республика Дагестана.

5.В работе А.М. Моткина скрупулезно изучены в целях выращивания хлопка луговые, солонцеватые, солончаковые почвы.

Вклад А.М. Моткина и его опыты в изучении почв для целей выращивания хлопка в Дагестане, по нашему мнению, требуют возобновления. Они могут быть приведены для изучения почвенного покрова для выращивания технических культур, каким является и хлопчатник.

Список литературы

1.Вейсман А.А., Анисимов А.М., Криворучко Г.Н. Докладная № 2 / А.А. Вейсман, А.М. Анисимов, Г.Н. Криворучко // ГКУ «ЦГА РД». Ф.Р.-501. Оп. 9. Д. 145. - 9 л.

2.Гурлев И., Хан-Магомедов С., Малкин Г. Природные условия окрестностей Дербента. – Махачкала: Даг. кн. изд-во, 1976. – С. 9-27.

3.Гусейнов Г.-Б. Дербент и Китаби Деде Коркуд. – Дербент: Изд-во ОАО Типография № 3, 2007. – 36 с.

4.Добрынин Б.Ф. География Дагестанской С.С. Республики. – Буйнакск: Даг. кн. изд-во, 1926. – 127 с.

5.Ибрагимов Абдулбари. Важная отрасль агропрома // Дагестанская правда. – 2021. – 22 апреля. – С. 9.

6.Историко-архивный справочник административно-территориального деления Дагестана за 1920-2000 г. Коллектив составителей / ответств. сост. М.И. Лагутина. – Махачкала: Изд. ЦГА РД Комитета Правительства РД по делам архивов, 2008. – 403 с.

7.Капустянская Г. Почвенный покров Низменного Дагестана // Физическая география Низменного Дагестана: Труды ест.-геогр. фак-та ДГПИ. – 1972. – Вып. 7. – С. 108-123.

8. Моткин В.М. Почвы хлопкового семхоза, проектируемого на участке «Кафары» Дербентского района ДССР. – Владикавказ: Изд. лаборатории почвоведения Горского с/х института проф. А.М. Панкова, 1929. – 36 л. // ГКУ «ЦГА РД». Ф. Р-501. Оп. 5. Ед. хр. 14.

9.Протоколы и выписки из протоколов заседания Совнаркома и Главного хлопкового комитет Даг АССР О хлопководстве. Махачкала, начато 27 декабря 1925 г., окончено 23 октября 1926 г. // ГКУ «ЦГА РД». Ф. 127-Р. Оп. 6. Ед. хр. 2. – 80 л.

10.Ханмагомедов Х.Л. Топонимы Мусульмани, Кафари, арабские названия Дербента и их связь с вопросами исламизации Дагестана // История Северного Кавказа с древнейших времен по настоящее время: тез. конф.– Пятигорск: Изд-во Пятигорск. лингв. ун-та, 2000. – С. 250-251.

11.Ханмагомедов Х.Л. Дагестанское Теркеме: комплексное страноведческое исследование. – Махачкала: ИД Наука плюс. 2010. – 368 с.

12. Эльдаров М.М. Географическое положение границы и береговая линия Низменного Дагестана // Физическая география Низменного Дагестана: тр. ест.-геогр. фак-та ДГПИ. – 1979. – Вып. 7. – С. 5-13.

13.Эльдаров М.М. Геоморфология Низменного Дагестана // Физическая география Низменного Дагестана: тр. ест.-геогр. фак-та ДГПИ. – 1972. – Вып. 7. – С. 14-41.

Reference

1. Veisman A.A., Anisimov A.M., Krivoruchko G.N. Report No. 2 / A.A. Weisman, A.M. Anisimov, G.N. Krivoruchko // GKU "TsGA RD". F.R.-501. Op. 9.D.145 .-- 9 p.

2. Gurlev I., Khan-Magomedov S., Malkin G. Natural conditions of the vicinity of Derbent. - Makhachkala: Dag. book publishing house, 1976. - P. 9-27.

3.Guseynov G.-B. Derbent and Kitabi Dede Korkud. - Derbent: Publishing house of JSC Printing House No. 3, 2007. - 36 p.

4. Dobrynin B.F. Geography of Dagestan S.S. Republic. - Buinaksk: Dag. book publishing house, 1926 .-- 127 p.

5.Ibragimov Abdulbari. An important branch of the agricultural industry // Dagestanskaya Pravda. - 2021 .-- April 22. - P. 9.

6.Historical and archival reference book of the administrative-territorial division of Dagestan for 1920-2000. The team of compilers / responsible compiler M.I. Lagutin. - Makhachkala: Ed. CSA RD Committee of the Government of the Republic of Dagestan for archives, 2008. - 403 p.

7.Kapustyanskaya G. Soil cover of Low Dagestan // Physical geography of Low Dagestan: Proceedings of the natural-geographical faculty of the DGPI. - 1972. - Issue. 7. - P. 108-123.

8. Motkin V.M. Soils of the cotton seed farm, designed at the "Kafara" site of the Derbent region of the DSSR. - Vladikavkaz: Ed. laboratory of soil science of the Gorsk Agricultural Institute prof. A.M. Pankova, 1929 .-- 36 p. // GKU "TsGA RD". F. R-501. Op. 5. Unit xp. fourteen.

9. Minutes and extracts from the minutes of the meeting of the Council of People's Commissars and the Main Cotton Committee of the Dag ASSR About cotton growing. Makhachkala, started on December 27, 1925, completed on October 23, 1926 // GKU "TsGA RD". F. 127-R. Op. 6. Unit xp. 2.- 80 p.

10.Khanmagomedov H.L. Toponyms Muslim, Kafari, Arabic names of Derbent and their connection with the Islamization of Dagestan // History of the North Caucasus from ancient times to the present: abstracts of the conference. - Pyatigorsk: Publishing house of Pyatigorsk Linguistics University, 2000. - P. 250-251.

11.Khanmagomedov H.L. Dagestan Terkeme: a comprehensive regional study. - Makhachkala: Publishing House Science plus. 2010 .-- 368 p.

12. Eldarov M.M. The geographical position of the border and the coastline of Low Dagestan // Physical geography of Low Dagestan: Proceedings of the natural-geographical faculty of the DGPI. - 1979. - Issue. 7. - S. 5-13.

13.Eldarov M.M. Geomorphology of Low Dagestan // Physical Geography of Low Dagestan: Proceedings of the natural geographical faculty of the DGPI. - 1972. - Issue. 7. - P. 14-41.

УДК 631.4(47)

ПОЧВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРКЕМЕЙСКОЙ РАВНИНЫ С.В. ЗОННОМ И С.Я. СУШКО В КОНЦЕ 1920-Х – НАЧАЛЕ 1930-Х ГОДОВ: К ВОПРОСУ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ

ХАНМАГОМЕДОВ Х.Л.[1], д-р геогр. наук, профессор
ГЕБЕКОВА А.Н.[2], канд. пед. наук, доцент
ПАЙЗУЛАЕВА Р.М.[1], канд. биол. наук, доцент
АЙЛАММАТОВА Д.А.[1], ст. преподаватель
[1]ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
[2]ГБОУ ДПО Дагестанский институт развития образования, г. Махачкала

SOIL STUDIES OF THE TEREKEMEY PLAIN BY S. V. ZONN AND S. YA. SUSHKO IN THE LATE 1920S-EARLY 1930S: TO THE QUESTION OF FURTHER STUDY

KHANMAGOMEDOV Kh. L. [1]***, Doctor of Geographical Sciences, Professor***
GEBEKOVA A. N. [2]***, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor***
PAIZULAEVA R. M. [1]***, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor***
AILAMMATOVA D. A. [1]***, Senior Lecturer***
[1]***Dagestan State University of National Economy, Makhachkala***
[2]***Dagestan Institute of Education Development, Makhachkala***

Аннотация. Большой вклад в изучение дагестанских почв внесли С.В. Зонн и С.Я. Сушко. В этом отношении не подвергнуты анализу почвы Теркемейской равнины – один из благодатных регионов на западном побережье Каспийского моря. Данная проблема подвергается научному анализу впервые.
Ключевые слова: Дагестан, Теркемейская равнина, почвы, С.В. Зонн, С.Я. Сушко.

Absract*. S. V. Zonn and S. Ya.Sushko made a great contribution to the study of Dagestan soils. In this respect, the soils of the Terkemey plain, one of the fertile regions on the western coast of the Caspian Sea, have not been analyzed. This problem is undergoing scientific analysis for the first time.*
Keywords*: Dagestan, Terkemey plain, soils, S. V. Sonn, S. Ya. Sushko.*

Введение. Почвоведение – стыковое научное направление. Здесь большущую роль играет сельскохозяйственная и географическая наука. Эти два направления в данной отрасли дополняют друг друга. Касаясь предмета, цели и задачи второй науки Б.С. Гаджиев пишет, что она претерпела за историческое время многократную трансформацию в связи с изменением отношения общества к природе, что, естественно, меняло характер и направленность социального заказа её и концентрированно отражен лаконичной формулой: они «описывать – объяснять – предопределять» [3, с. 368]. Далее он подчёркивает: «Прогнозирующий характер географии стал смыслом и целью деятельности учёных-географов, объединяющих геологов, геоморфологов, климатологов, почвоведов и др».

Следующая особенность географии в ее территориальности: «Исследование процессов, явлений в сфере географической оболочки, которые проводятся смежными с географией науками, при рассмотрении закономерностей размещения сразу становятся предметом географии» [3, с. 368]. На этой же странице читаем, «для современной географии характерна комплексность – свойство, оценивающее связи, сочетание, совокупность явлений и процессов, происходящих на нашей планете и формирующих природно-территориальные и территориально-производственные комплексы и др. [3, с. 368]. Продолжая предмет географической науки, Б.С. Гаджиев подчёркивает «её конкретность (рассматривание природные, экологические, социальные явления не изолированно, а в тесной связи с конкретными условиями их проявления на Земле), целостность (особенности формирования, строения и развития как важнейшие свойства геосистемы), создание «образа региона» отражающего наиболее типичное; характерное, своеобразное для конкретной территории, регионализацию школьного образования, оптимального включения в образовательный процесс национально-регионального компонента (географию, историю, культуру и традиций народов Дагестана, родного языка и литературы) и другие» [3, с.268-269]. Все это говорит о большом значении в взаимодействии явлений природы и общественно-хозяйственных процессов, в учебном процессе, как в школьном, так и в вузовском образовании и важное место принадлежит изучению почв тех или иных территорий отдельными учеными и практиками сельскохозяйственного производств. Как мы знаем, верхний рыхлый слой почвы подвергается влиянию всех компонентов географической оболочки, включая антропогенный фактор. Здесь, конечно, всё-таки огромную роль в изучении почв внесла сельскохозяйственная (агрономическая) наука. А. Магомедов пишет: «Этносы Дагестана как единый дагестанский народ – источник власти в республике – без России никогда не сложились бы в этом вечно неспокойном мире, и Дагестан существует ныне как цельный субъект Российской Федерации в контексте русской (российской) истории» [13, с. 5]. Мы не один раз рассматривали вопросы вклада русских исследователей в изучение Дагестана и их вклада в дагестановедение, в том числе, его почвенного агропромышленного ресурса. Правильно подчеркивает Абдулбари Ибрагимов, что «агропромышленный сектор выступает ключевой формой народнохозяйственного комплекса Дагестана, от развития которого в решающей степени зависит благосостояние значительной части населения» [10, с.9]. Далее он продолжает: «Дальнейшее развитие агропромышленного комплекса страны, его инноваций, интенсификаций, специализаций и обеспечение населения собственными высококачественными продуктами питания является ответственной задачей» [10]. По его мнению, с чем мы согласны, «на современном этапе дальнейшее наращивание производства в аграрном секторе в основном будет зависеть от ускорения научно-технического прогресса. Практика подтверждает, что

эффективность аграрного производства зависит от должного взаимоотношения науки с сельхозпроизводителями, главным образом, от обеспечения современного внедрения в производство разработанных передовых инновационных технологий. Это позволяет надежность высокопроизводительности труда и соответственно уровень конкурентоспособности выращивания продукции» [10, с.9]. Сравнивая эти слова, написанные им в третьем десятилетии XXI века, мы смело можем сказать и тогда, т.е. во втором и третьем десятилетии XX в., они стояли перед русскими почвоведами, но мы смело приводим их в жизнь, как актуальную, и сейчас. Такие цели стояли перед С.В. Зонном, С.Я. Сушко. Труды, отмеченные у С.В. Зонна, С.Я. Сушко в нашей статье, остаются не проанализированными. Как пишет З.Г. Залибеков, по заказу Наркомзема Дагестана в 1929-1930 гг. проводятся почвенно-мелиоративные исследования группой ученых Ленинградского отделения Всесоюзного института агропочвоведения ВАСХНИЛ под руководством С.В. Зонна [6, с.12]. Зонн Сергей Владимирович, географ и почвовед, д-р с/х наук, профессор (1951) в 1929-1931 г. – почвовед Дагестанского водхоза. Лауреат Государственной премии СССР (1951) [12, С.340].

Наше исследование носит сопоставительный характер работ С.В. Зонна, С.Я. Сушко с современным освоением в изложении их взглядов. Это не значит, что мы должны полностью посвятить этой проблеме, «где надо и где не надо». Как пишет З.М. Гаджиева, «сопоставительное изучение способов представления определенных фрагментов человеческого опыта (знаний о мире) как в родственных, так и в других … разных группы структур …» [4, с. 3]. На с. 10 данной цитируемой работы читаем: «Сопоставление должно включать содержательный анализ расхождений и схождений, который выявит сходства как основу для сопоставления» [4]. Мы исходили в нашей работе именно из этих постулатов.

Цель данной статьи: общий анализ почвенных исследований С.В. Зонна «Краткий очерк и агромелиоративная оценка почвенного покров южной части Терекемейского участка ДССР» [8], «Почвы ущелья «КАФ» Дербентского района ДАССР» [14], С.В. Зонна, С.Я. Сушко «Почвы Терекемейского участка в Дагестане» [9].

Методы исследования: описание, анализ.

Практическое значение. Изучение данных почвенных обследований каким является Теркемейская равнина центральной части Приморской низменности на материале Дербентского района РД будет способствовать улучшению почвенного плодородия, а это главное для получения высоких урожаев сельскохозяйственными предприятиями окрестностей сёл Сабнова, Чинар, Имени Мичурина, Кала, Салик, Великент, Падар, Деличобан, Татляр, Берикей, Джемикент, пос. Мамедкала. Эти территории в 1960-е годы – начале XXI в. были заняты, в основном, виноградниками. По нашему мнению, здесь исключить нельзя химическое загрязнение почвенного покрова и освоением придербентской части добычи строительного камня карьерным способом.

Результаты и обсуждение. Рассмотрим их в разрезе отдельно взятых работ.

Почвы Терекемейского участка в Дагестане [9]. В титульном листе указана фамилия А.М. Панков. Как явствует, он является руководителем выполненной работы [9, л. 2]. Как отмечается вышецитируемом листе, почвенное исследование было произведено летом 1928 года С.В. Зонном и С.Я. Сушко, которыми был представлен, по окончании полевых работ к просмотру руководителю А.М. Панкову, и исполнителями материала С.В. Зонну и С.Я. Сушко, по плановому на основе вырытых 250 одно – полуметровых ям в 1 версте (в 1 доме), где помимо обыкновенных «послойных» образцов были взяты образцы с ненарушенными строениями с целью изучения физических свойств почв. «Цифровой материал, как отмечает составитель работы А.М. Панков, «по физическим свойствам, может быть рассматриваем, как строительный и сравнительный … сделали первую попытку собрать экспедиционным путём материал для изучения физических свойств почв …, но требуется повторность наблюдений, но первый подход в этом отношении сделан» [9, л. 2]. Как отмечают Р.М. Пайзуллаева, Х.Л. Ханмагомедов, С.А. Курбанов и А.Н. Гебекова, «почвы Теркемейской равнины, сформировались в результате длительной истории развития территории в геолого-геоморфологическом, климатическом, гидрографическом и биогеографическом отношении [15, с.109-110]. По мнению Х.Л. Ханмагомедова, в восточной части этой равнины развиты эоловые формы рельефа, в 400 м от берега Каспийского моря на протяжении 5 км – однообразная прибрежно-морская низменность, сложенная уступами высотой 1-2 м, в западной части – нижнехвалынские, верхнехазарские, абразивной аккуллятивно-морские террасы и верхнее-четвертично – пролювиальные отложения [16, с.17]. Конечно, они не могли не повлиять на формирование почвенного покрова Теркемейской равнины. Цитируя Н.А. Григоровича – Березовского С.В. Зонн и С.Я. Сушко, подчёркивает, что в геологическом отношении, этот участок сложен каспийскими отложениями, прикрытыми желто-бурыми глинами и суглинками, кое-где на поверхность выходят известняки и песчаники (на примере Дузлака) и другие, а молодыми обнажениями являются аллювиальные отложения – галечниковые и иловатые и песчано-глинистые, отлагающие вдоль течения рек [9, л. 10]. Они, почвообразующими (материнскими) породами считают желто-бурые суглинки и глины, пески, аллювиальные отложения [9, л.10]. По мнению авторов очерка части равнины, которые мы называем Кафари - оглеенные почвы на глубине 120-150 см, заметно потяжеленные, механического состава и более темной окраски пород, возможно погребенные почвы [9, л.5]. По мнению М.М. Эльдарова [17, с.38], и, по нашему наблюдению, поверхность позднехвалынской террасы к югу от озера Аджи, что на юго-востоке Каякентского района,

ровная и плоская, нарушаемая долинами рек Уллучай и Дарвагчай, что на территории Джемикентского, Татлярского и Уллутеркемейского и Берикейского сельских поселений, поселкового поселения Мамедкала с солончаковой впадиной Дузлак и у последнего почти совпадает со сводовой частью Дузлакского куполовидного поднятия и днища балок Дузлак-дере и Сиркани-дере представляют солончаки. К последним можно отнести и территорию Кичик-Сегелер и Беюк-Сегелер, в составе Берикейского сельсовета, ныне сельского поселения Сегелер. Солнечная инсоляция, как пишет В.В. Акимцев, создает особые условия климатообразования. Она сводится к значительному преобладанию величины испаряемости над суммой выпадающих осадков. Дефицит влаги создает характерную засушливость и способствует развитию полупустынной растительности, под влиянием полупустынной растительности которой в низменной части Дагестана (Теркемейская равнина – часть этой низменной части – Х.Х., А.Г., Р.П., Д.А.) формируются почвы каштанового и бурого типа» [2, с.143] и не только этих. Далее на этой же странице он подчёркивает: «от мыса Буйнак [на юг] средняя температура всех месяцев выше 0^0, а четыре месяца вегетационного период имеет среднюю температуру 20^0. Это даёт возможность отнести район Дербента к субтропическому поясу» [9], чем мы не согласны. Этот район – переходной от климата умеренного пояса к поясу субтропическому. Далее на с. 144 В.В. Акимцев продолжает: «учитывая всё это, мы можем почвенный покров Дагестана по провинциальным (региональным) или фациальным признакам рассматривать, как аналогичный более западным областям каштановой зоны, например, Северного Крыма или Бессарабии. Южную часть Дагестана, испытывающую набольшее влияние моря, можно в известной степени привив к полувлажным субтропическим югам, европейских полуостровов среднеморского побережья» [2]. Как пишут С.В. Зонн и С.Я. Сушко русла рек Уллучай и Дарвагчай представляют собой глубоко обрывистые берега, на обнажениях которых можно проследить все разнообразие почвоподстилающих пород и их изменение при продвижении с гор к морю [Каспийскому] и прохождении рек по территории первой и второй террас, там, где они имеют наибольшее течение и благодаря значительному уклону местности и большой многоводности (это относится прежде всего реки Уллучай – Х.Х., А.Г., Р.П., Д.А.), их можно наблюдать галотиковые отложение, восточнее же, т.е. при прохождении русла рек по второй террасе, последние сменяются толщей лессовидных бурых суглинков, в некоторых случаев с заметной сложностью, свойственной аллювиальным отложениям. Вся северная половина расположена в северной части в южном (в междуречье Уллучай – Дарван-чай (по транскрипции Зонна и Сушко – Х.Х.) (Дарвагчай – Х.Х., А.Г., Р.П., Д.А.) в большинстве случаев на двух террасах, хотя и здесь в некоторых местах можно наблюдать небольшие сильно размытые уступы, которые, по-видимому, доходящим в некоторых местах, значительной высоты, тянутся с севера на юг, параллельно к Каспийскому морю [9, л.4]. Касаясь водной эрозии и наносов рек, К.К. Гюль, С.В. Власова, И.М. Кисин, А.А. Тертеров правильно подчёркивают: «Поверхностные и подземные воды в своём движении совершают большую работу по смыву и размыву горных пород, почв и грунтов. Они перемещают различные вещества минерального и органического происхождения в виде наносов и растворимых веществ в более пониженную участки суши, внося их. Эрозия разрушает и обедняет культурные земли, созданные в результате многих поколений людей, затрудняют использование рек, вызывает заиление водохранилищ и каналов, переформируя дельт и т.д. [5, с. 137]. По их мнению модуль стока (в т/км^3) реки Уллучай зимой (декабрь-февраль) равен 0,1 весной (март-май), летом (июнь-август), осенью (сентябрь-ноябрь), соответственно, 29,9; 63,5; 6,5) [5, 141] по Б.А. Акаеву и З.Х. Гаджиевой у реки Уллучай (у села Маджалис) – 4,4 [1, с. 202]. На с. 206 последние отмечают, что породы, слагающие реку Уллучай песчано-глинистые сланцы, песчаники и известняки, в среднем течении, правда, в предгорной части – распространение широколиственные леса, занимающие 10,8 % площади, в верхнем течении распространена луга на каштановых почвах [1, с. 206]. Б.А. Акаев и З.Г. Гаджиева подчёркивают, что породы, слагающие бассейн реки Уллучай составляют песчано-глинистые сланцы, песчаники и известняки [1, с.206]. Правда, последние характерные для верховья рек в пределах Дахадаевского и Кайтагского районов РД. При сильном половодии, река Уллучай вносит по течению в Теркемейскую равнины взвешенные части откладывая и образуя тугайно-почвенные слои в верхнем горизонте в районе местности Тугай села Берикей. В местности ФЗО села Берикей формируются болотно-луговые почвы, где отмечается неглубокое залегание грунтовых вод. Как пишет З.Г. Залибеков, испытывая, сложное воздействие природных и антропогенных факторов, эволюционирует по различным стадиям гидроморфного почвообразования [7, с.95]. С.В. Зонн и С.Я. Сушко считают почвообразующими (материнскими) породами желто-бурые суглинки, аллювиальные почвы [9, л. 11] и они более или подробно описывают их. Эти авторы выделяют в Теркемейской равнины 5 типов почв: 1) светло-каштановые (светло-бурые), 2) орошаемые темно-серые поливных хозяйств (культурно-поливные), серые под лесами. Сюда же относят солончаковатые, болотные, солончаки (солонцы-солончаки) и болотные почвы. Они описаны в порядке вышеприведенного перечисления. Культурно-поливные почвы – засоленные и заболоченные, то в проявлении их значительную роль играл человек [9, л. 13]. Среди орошаемых почв Зонн и Сушко выделяют две разновидности: 1) слабо, затронутые орошением,

в котором сохранились ещё признаки первоначальных почв и 2) где говорится о сохранности признаков почв, в виду почти сплошного использования их под орошение или косвенно-затронутые орошением (луга, заболочивание и засоленные от сбросовых вод) [9, л. 26]. Вполне возможно, что, как они подчеркивают – «культурно-поливные (орошаемые почвы) не редко настолько увлажнены, что приобретают характер луговых почв» [9, л. 26]. В каждом состоянии эти почвы в данном регионе необходимые современные исследования солончаков, С.В. Зонн и С.Я. Сушко считают их по своему происхождению связанными с соленостью местных пород и в тех местах, где они служат местами сброса вод смачиваются и ещё более засоляются [9, л. 67]. Исследование разреза № 123 на севере села Джемикент (по Зонну и Сушко около Мама-Тепе) показало, что капиллярное поднятие воды на высоту 8 см шло больше в суток. Особенно медленным поднятием отличается самый верхний слой («солевой» и «пухлый») [9,л. 67]. В Очерке С.В. Зонном и С.Я. Сушко достаточно ясно изучены механический состав, физические свойства, география и хозяйственное использование теркемейских почвенных разновидностей, а также структуры почв по горизонтам. С.В. Зонн и С.Я. Сушко в анализируемом нами очерке рассматривают проблемы экологии почв региона. Они сводятся к следующим: 1) вмешательство человека принесли оросительной мелиорации резкие неизлагаемые изменения характера и направление почвообрзовательных процессов в местных почвах; 2) тяжёлый механический состав почв Теркемейского участка, есть одна из главных отрицательных свойств, а поэтому нормирование поливов, с учетом естественных водных свойств (влажность, характер и величина скважности необходимо считаться в первую очередь, к светло-бурым почвам; 3) большая доля почвенного комплекса связана с процессом заболачивания, солончакования; 4) нерегулируемая дача воды в почвы совершенно ее распределение по полям, ведёт к тому, что и хорошие «земли» из года в год заболачивается даже, и как они называют, светло-бурыми почвами, начинают принимать характер почвенно увлажненных (появление признаков оглеения). Этим же объясняется и рост вторичного засоления, солончковатости; 5) наибольшую площадь Теркемейского участка занимают почвы культурно-поливные; 6) с улучшением структурных особенностей культурно-поливных почв улучшается воздушные свойства их; 7) «что касается, как пишут авторы очерка солончаки и солонцы восточной половины участка являются первичными, то едва ли в настоящее время можно говорить об их мелиорации» [9, л. 75]. Этому нами с трудом верится, но согласны с ними тем, что «это связано с удалением солей с понижением грунтовых вод и т.д.».

Краткий очерк и агромелиоративная оценка почвенного покрова южной части Терекемейского участка Д.С.С.Р. [8]. В обложке Фонда, цитируемого архивного источника в заверительной надписи указана от 4 сентября 1984 г. дата выполнения работы 23.03.1921 г. (инв. описи 1-7 за 1929-1946 гг. номер 184 (л. 38) без даты, в л. 86 датируется 1928 годом, отсюда работа, которую мы анализируем, не может быть выполнена в 1920 или в 1921 году.

Очерк состоит из краткой физико-географической составляющей, описания почв. В л. 2 в первой части касается вопросов рельефа, где отмечается, что во второй террасе имеется большое количество пониженных мест, было обнаружено развитие оврагов, представляющей нарушение общей равнинности участка. Особенно много их в посёлке Красный Труд (согласно «Историко-архивного справочника административно-территориального деления Дагестана за 1920-2000 гг.» [11, с. 328] этот посёлок отмечен как хутор, переименованный в пос. Михайловка Постановления Президиума Верховного Совета ДАССР от 3 марта 1942 г. Последний ойконим Указом Президиума Верховного Совета переименован в село Первомайский хутор от 11 мая 1961 г., а с 30 августа 1972 г. – в село с сохранением этого названия). В л. 3 С.В. Зонн касается вопросов гидрографии региона, а именно русла рек Уллучай и Дарвагчай, представляющие собой глубоко обрывистые берега, и по обнажениям можно прослеживать все разнообразные почвы подстилающих пород и их изменение при передвижении от гор и морю. При прохождении рек на территориях первой и второй террас, где имеются наиболее быстрое течение, отмечаются галечниковые отложения, восточнее на второй террасе, сменяются толщей лёссовидных бурых суглинков, в некоторых случаях, с заметной слоистостью, свойственной аллювиальным отложениям [8, л. 3]. В период летних паводков, по мнению автора очерка, в связи с таянием снегов в горах, реки несут значительное количество взвешенного материала – наносов, которые отлагаются как в русле, так и на поверхности почв при орошении [8, л. 3]. На основе изученного материла им сделан вывод, что в прошлом речные воды принимали большое участие в образовании материнских и подстилающих пород, в дальнейшем развился почвенный покров. Какие изменения в этом отношении произошли в почвах от речных наносов на реках Уллучай и Дарвагчай, покажут современные исследования. По предположению С.В. Зонна заиленность вод в восточном участке в значительной степени отразилась на почвенном покрове, видимо послужил главной причиной в условиях жаркого климата образования здесь засоленных почв – солонцов, солончаков и солончаково-болотных [8, л. 4].

Касаясь геологии и материнских пород на основе исследований Н.А. Гирогович-Березовском (Н.А. Григоревич-Березовский – Х.Х., А.Г., Р.П., Д.А.) южная часть Теркемейского участка сложена каспийскими отложениями, прикрытым желто-бурыми суглинками, глинами – песками, которые в большинстве случаев являются материнскими и подстилающими породами для образования почвенного покрова, вдоль течения рек, а иногда и на водораздельных пространствах, отложения более молодые, аллювиального происхождения –

галечниковые или иловаты и песчано-глинистые наносы, кое-где на поверхность выходят кварцевые пески и песчаники, отмечаемые им на л. 5 на местности Дузлак, недалеко от современного поселка Мамедкала. По его мнению, желто-бурые суглинки и глины развиты, как отмечается и на том же л. 5. Он, на лл. 6-15 выделяет в южной части Теркемейского участка и разновидности почв с их характеристикой: 1) светло-каштановые (светло-бурые); 2) орошаемые или культурные; 3) солонцеватые; 4) засоленные почвы и солонцы. На л. 6 С.В. Зонн пишет: «разность почв резко изменяется в местах перехода одной террасы в другую. Эти резкие изменения рельефа служат основной причиной естественного, если так можно выразиться изменения почвенного покрова (вертикальной зоны)». На лл. 9-14 [8] приводится 8 таблиц по почвенным разрезам, где основными являются общая щелочность, щелочность Са (HCO_3), CaO, SO_3, Cl. Касаясь агропромышленной оценки почв изучаемого региона на лл. 16-17 даны 4 группы почв: 1) орошение которых возможно в первую очередь без применения специальных мер улучшения, а последние должны быть учтены при установлении в хозяйстве севооборотов. Условно отнесены им в первую очередь почвы под лесами; 2) с ясно выраженной солонцеватостью. Могут также быть орошаемые, но необходимым считаться с их плохим по физическим свойствам, обусловленным с присутствием, но автор очерка не указывает чего, но от независимо этого считает, что эти почвы для посева хлопка, но можно рекомендовать, но и для выращивания зерновых культур, частично под травосеяние и огородные культуры, при строгом нормировании поливов, иначе может привести к заболачиванию территории; 3) исключительно засоленные, которые не могут быть использованы для выращивания сельхозкультур без коренных мер улучшения. Правда, в чём это заключается читателю неизвестно; 4) не пригодные под орошение. Их можно использовать под зимний выпас скота, с введением в виде опыта искусственного травосеяния (залужения).

На л. 17 даны в табличной форме 13 названий почвенных разновидностей – под одной группе и четырем классам. Данная таблица дополняет теоретическую часть очерка. С.В. Зонн проделал большую работу по данной проблеме. Его идеи должны быть положены при современном изучении почв южной части Теркемейской равнины – Кафари – между реками Дарвагчай – Куручай к югу от г. Дербента, именуемый Суходолом. Необходимо восстановить исконное название последнего гидронима как гидрографического памятника природы.

Почвы ущелья «Каф» Дербентского района Д.С.С.Р.» [13]. В л. 3 даётся географическое положение ущелья: в 2 км к юго-западу от г. Дербента, между $40^0$0'0" и $42^0$2'40" северной широты, $65^0$51'12" и $65^0$57'20" восточной долготы по меридиану г. Пулково (г. Санкт-Петербург – Х.Х., А.Г., Р.П., Д.А.). Отмечается на том же листе, что ущелье прорезает восточный склон хребта Сабнова – Джалган и даны естественные границы: на севере и на юге восточные, перпендикулярные хребту, небольшие высоты, на западе границей является наиболее высокие точки выше упомянутого хребта, на востоке данное ущелье оканчивается террасированными уступами, переходящие в Приморскую низменность. Правильно пишет С.В. Зонн по отношению почв ущелья «Каф», что «условия почвообразования рассматривает географическую и топографическую условия» [17, л. 3]. Этот фактор пронизывает все почвенные исследования С.В. Зонна. Неслучайно, эти факторы отмечают как важнейшие компоненты географической оболочки геолого-геоморфологического, климато-гидрографического, почвенно-биогеографического характера. Они характеры при рассмотрении почв всех работ, которые мы в данной статье рассматриваем. Касаясь геолого-геоморфологических факторов почвы Теркемейской равнины, отмечается, что Теркемейский участок (далее по нашей терминологии, здесь Терекемейская равнина – Х.Х., А.Г., Р.П., Д.А.), что по характеру рельефа и особенности гидрографической сети делится на две половины – северную и южную. Границей между ними служит р. Дарвагчай. На лл. 3-4 подчеркивается, что геологические и геоморфологические (в источнике топографические - Х.Х., А.Г., Р.П., Д.А.) предгорья у г. Дербент имеет вид увалов и характеризуется мелким, чрезвычайно расчлененным рельефом. Рассмотрены они путем деления на две части: 1) восточную (образована двумя, кое-где и тремя хорошо выраженными уступами предгорных террас) и г) западную (выходят на поверхность пласты известняков, которые послужили основой почвообразующих пород для большинства пород ущелья Каф. В некоторых случаях наблюдается выходы на дневную поверхность и песчаников, из которых также при выветривании образуется мелкозернистая масс более легкие по механическому составу (супесчаная), на которых и развиваются своеобразные легкие почвы, желтоземы. По мнению С.В. Зонна, если климатическая зона в значительной степени хорошо изучена, но в меньшей степени изучены микроклиматические особенности, если так можно выразиться, находящийся в тесной зависимости от последних почвенные микрозоны [14, л. 6]. Это вопрос почвенного климата и для дальнейшего изучения. Детально более или менее изучены почвы, приближающиеся к типу буроземов Раммана. Как отмечаются в л. 10 – это почвы умеренного климата (тепло умеренной зоны) и среднего выщелочивания.

В.В. Акимцев (Зонн ссылается на него), эти почвы можно отнести к желтоземам, сравнивая их таким же почвами Талыша, где содержание глины от 43 до 34 %. По мнению С.В. Зонна они встречаются и в районе Махачкалы, на северо-восточном склоне г. Тарки-Тау, заросшим дубняком (кустарником) [14, л. 13]. В каком состоянии они спустя более 90 лет –

задача дагестанских почвоведов. По мнению С.В. Зонна, в районе г. Дербента в этом ущелье Каф обнаружены им красно-бурые и желто-бурые почвы [14, л. 16].

С.В. Зонн даёт следующую систематику почв ущелья Каф с характеристикой их: I. Почвы предгорных террасированных уступов с подразделениями на: I. Светло-каштановые слитые; 2) коричневатые, уплотненные; 3) коричневые бурые (светлые) маломощные, карбонатные на продуктах выветривания известковых пород, II. Почвы предгорий: 1) темно-коричневые с красноватым оттенком и низким горизонтом «С». 2) коричнево-бурые, слабокарбонатные с обломками известняков на вершине северного хребта; 3) желтоземы – легко суглинистые на продуктах выветривания песчаников; 4) желтоземы – вторичные слабо-подзолистые [14, лл. 16-17]. В лл. 17-20 рассмотрен цвет почв, лл. 22-23 – подробная характеристика почв, лл. 27-34 – морфологические описания разрезов №№ 46, 30, 39, 19, 23. в л. 34 - почвы коричневые (темно-буро-коричневые) с красноватым оттенком и вязкому горизонту «С» с более или менее подробным описанием почвенных разновидностей. Согласно заключения С.В. Зонна, почвы ущелья Каф пригодны для развития пробкового дуба. Этот подвопрос актуален, когда г. Дербент, можно сказать, одним из центров винодельческой промышленности Дагестана.

В л. 2 [14] изучаемой работы подчёркивается, что «исполнить настоящую работу им удалось благодаря содействия зав. естественно-историческим отделом Института дагестанской культуры Н.Н. Шульженко, зав. опыто-исследовательской частью Управления водного хозяйства Н.А. Коновалова, также профессора А.М. Панкова. Аналитическая обработка произведено С.В. Зонном при участии Р.В. Ковалева и В.М. Моткина в стенах лаборатории почвоведения Горского сельскохозяйственного института в г. Владикавказе, руководимой профессором А.М. Пановым, при участии геоботаника Е.В. Васильковой.

Заключение. Мы считаем анализируемых почвенных обследованиях, проведенные С.В. Зонном и С.Я. Сушко агрономо-почвенными памятниками сельскохозяйственного производства и они должны найти своего освещения при изучении почвенного покрова не только Теркемейской равнины, но и в целом Приморской низменности в дагестанском побережье Каспийского моря. Особенно это актуально во втором двадцатилетии, когда идёт «бурное» освоение земель не только отдельными сельскохозяйственными предприятиями с ограниченной ответственностью и сельхозпроизводителями из числа местных жителей.

Мы здесь рассмотрели часть работ, выполненные С.В. Зонном, да и С.Я. Сушко в конце 1920 – начале 1930-х годов для привлечения исследователей для изучения их вклада в дагестанское почвоведение

Список литературы

1.Акаев Б.А., Гаджиева З.Х. Поверхностные воды // Физическая география Низменного Дагестана: Тр. ест.-геогр. фак-та. – 1972. – Вып. 7. – С. 185-216.

2.Акимцев В.В. Почвенные ресурсы Дагестана // Труды 1-ой научной сессии Дагестанской научно-исследовательской Базы АН СССР. – Махачкала, 1948. – С. 143-162.

3.Гаджиев Б.С. Географическое образование и проблемы реализации национально-регионального компонента в учебных заведениях Дагестана // Физическая география Дагестан: учеб. пособие. – М.: ДГПУ Школа, 1996. – С. 368-375.

4.Гаджиева З.М. Конгнитивные основы именования фитонимов в аварском и английском языках. – Махачкала: ГУП Типография ДНЦ РАН, 2009. – 184 с.

5.Гюль К.К., Власова С.В., Кисин И.М., Тертеров А.А. Физическая география Дагестанской АССР. – Махачкала: Даг. кн. изд-во, 1959. – 250 с.

6.Залибеков З.Г. Почвы // Физическая география Дагестана: учеб. пособие. – М.: ДГПУ Школа, 1996. – С. 245-266.

7.Залибеков З.Г. Почвы Дагестана. – Махачкала: Изд-во ПИБР ДНЦ РАН, ДГУ, 2010. – 243 с.

8.Зонн С.В. Краткий очерк и агромелиоративная оценка почвенного покрова южной части Теркемейского участка Д.С.С.Р. / С.В.Зонн // ГКУ «ЦГА РД». Ф. 501-р. Ед. хр. 38 – 17 л.

9.Зонн С.В. Почвы Теркемейского участка в Дагестане / С.В. Зонн, С.Я. Сушко; Составитель, руководитель А.М. Панков. – Махачкала: Управление водного хозяйства Наркомзема Даг. АССР, 1929 / ГКУ «ЦГА РД». Ф. 501-р. Ед. хр. 5. Д. 15- 75 л.

10.Ибрагимов Абдулбари. Важная отрасль агропрома // Дагестанская правда. – 2021. – 22 апреля. – С. 9.

11.Историко-архивный справочник административно-территориального деления Дагестана за 1920-2000 г. Коллектив составителей/ответ. сост. М.И. Лагутина. – Махачкала. Изд. ЦГА РД Комитета Правительства РД по делам архивов. 2008. – 403 с.

12.Краснопольский А.В. Отечественные географы (1917-1992): библиографический справочник: в 3-х томах / под ред. С.В. Лаврова – СПб: РАН, РГО, 1993. – Т. 1. – 49 л.

13.Магомедов А. Пространственное самоопределение или чем отличается Дагестан от других субъектов России // Дагестанская правда. – 2018. – 6 сентября. – С. 5.

14.Очерк инж. Зонна С.В. Почвы ущелья «Каф» Дербентского района ДАССР / С.В. Зонн Махачкала: Управление водного хозяйства при Наркомземе Даг. АССР // ГКУ «ЦГА РД». Ф. 501-р. Оп. 5. Д. 22. – 57 л.

15.Пайзулаева Р.М., Ханмагомедов Х.Л., Курбанов С.А., Гебекова А.Н. Почвы Теркемейской равнины

Дагестана и пути их дальнейшего изучения // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – № 1 (41). – С. 109-116.

16.Ханмагомедов Х.Л. Дагестанское Теркеме: комплексное страноведческое исследование . – Махачкала: ИД Наука плюс, 2010. – 368 с.

17.Эльдаров М.М. Геоморфология Низменного Дагестана // Физическая география Дагестана: Тр. ест.-геогр. фак-та ДГПИ. – 1972. – Вып. 7. – С. 14-41.

References

1.Akaev B.A., Gadzhieva Z.Kh. Surface waters // Physical geography of Low Dagestan: proceedings of the natural-geographical faculty. - 1972. - Issue. 7. - P. 185-216.

2. Akimtsev V.V. Soil resources of Dagestan // Proceedings of the 1st scientific session of the Dagestan Scientific Research Base of the USSR Academy of Sciences. - Makhachkala, 1948 .-- P. 143-162.

3.Gadzhiev B.S. Geographic education and problems of implementation of national education in educational institutions of Dagestan // Physical geography of Dagestan: textbook. allowance. - M .: DGPU School, 1996 .-- P. 368-375.

4.Gadzhieva Z.M. The cognitive foundations of phytonym naming in the Avar and English languages. - Makhachkala: State Unitary Enterprise Printing House DSC RAS, 2009 .-- 184 p.

5.Gul K.K., Vlasova S.V., Kisin I.M., Terterov A.A. Physical geography of the Dagestan ASSR. - Makhachkala: Dag. book publishing house, 1959 .-- 250 p.

6.Zalibekov Z.G. Soils // Physical geography of Dagestan: textbook. allowance. - M .: DGPU School, 1996 .-- S. 245-266.

7.Zalibekov Z.G. Soils of Dagestan. - Makhachkala: Publishing house of PIBR DSC RAS, DSU, 2010 .-- 243 p.

8.Zonn S.V. A brief outline of the agromeliorative assessment of the soil cover in the southern part of the Terkemeysky site D.S.S.R. / S.V.Zonn // GKU "TsGA RD". F. 501-r. Unit xp. 38 - 17 liters.

9.Zonn S.V. Essay "Soils of the Terkemeysky site in Dagestan" / S.V. Sonn, S. Ya. Sushko; Compiled, supervisor A.M. Pankov. - Makhachkala: Water Management Department of the People's Commissariat for Agriculture Dag. ASSR, 1929 / GKU "TsGA RD". F. 501-r. Unit xp. 5.D. 15 - 75 p.

10.Ibragimov Abdulbari. An important branch of the agricultural industry // Dagestanskaya Pravda. - 2021 .-- April 22. - S. 9.

11.Historical and archival reference book of the administrative-territorial division of Dagestan for 1920-2000. Writing team / response. comp. M.I. Lagutin. - Makhachkala. Ed. CSA RD for archives. 2008 .-- 403 p.

12. Krasnopolskiy A.V. Domestic geographers (1917-1992): bibliographic reference: in 3 volumes / ed. S.V. Lavrov - SPb: RAS, RGO, 1993 .-- Vol. 1. - 49 p.

13. Magomedov A. Spatial self-determination or how Dagestan differs from other subjects of Russia // Dagestanskaya Pravda. - 2018 .-- September 6. - P. 5.

14. Essay by Ing. Zonna S.V. Soils of the "Kaf" gorge of the Derbent region of the DASSR / S.V. Zonn Makhachkala: Department of Water Resources under the People's Commissariat for Agriculture Dag. ASSR // GKU "TsGA RD". F. 501-r. Op. 5.D.22 .-- 57 p.

15. Paizulaeva R.M., Khanmagomedov H.L., Kurbanov S.A., Gebekova A.N. Soils of the Terkemeyskaya plain of Dagestan and ways of their further study // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2020. - No. 1 (41). - P. 109-116.

16.Khanmagomedov H.L. Dagestan Terkeme: a comprehensive regional study. - Makhachkala: ID Nauka plus, 2010 .-- 368 p.

17.Eldarov M.M. Geomorphology of Low Dagestan // Physical geography of Dagestan: proceedings of the natural-geographical faculty. - 1972. - Issue. 7. - P. 14-41.

06.02.00 – ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (сельскохозяйственные науки)

УДК 619:616.579.873.21Т

ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ СРЕД ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКОБАКТЕРИЙ

БАРАТОВ М.О[1]., д-р ветеринар. наук, гл. науч. сотрудник
САКИДИБИРОВ О.П[2]., канд. ветеринар. наук, доцент
ГАДЖИЕВ Б.М[2]., канд. ветеринар. наук, доцент
ГУСЕЙНОВА П.С[1]., науч. сотрудник
[1]Прикаспийский зональный научно - исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан», г. Махачкала
[2]ФГОБУ ВО Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова, г. Махачкала

STUDY OF THEORETICAL VALUE AND PRACTICAL SIGNIFICANCE OF MEDIA FOR CULTIVATION OF MYCOBACTERIA

BARATOV M.O[1]., Doctor of Veterinary Science, Chief Researcher
SAKIDIBIROV O.P[2]., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
GADZHIEV B. M[2]., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
GUSEYNOVA P.S[1]., Researcher
[1]Caspian Zonal Research Veterinary Institute - branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala
[2]Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov, Makhachkala

Аннотация. В результате проведенных исследований разработана и апробирована питательная среда для диагностики туберкулеза, позволяющая ускорить рост, идентификацию и чистоту выделения микобактерий, как из патологического материала, так и объектов внешней среды.

Ключевые слова: питательная среда, геотермальная вода, микобактерии, патологический материал, диагностика, идентификация.

Abstarct*. As a result of the research carried out, a nutrient medium for the diagnosis of tuberculosis has been developed and tested, which makes it possible to accelerate the growth, identification and purity of the isolation of mycobacteria, both from pathological material and objects of the external environment.*

Keywords*: nutrient medium, geothermal water, mycobacteria, pathological material, diagnostics, identification.*

Введение. Низкая результативность микроскопического метода исследования не позволяет однозначно интерпретировать результаты, поэтому при диагностике туберкулеза используют более чувствительный метод, бактериологический.

Эффективность данного метода зависит от правильно подобранной питательной среды, куда входит широкий спектр питательных веществ, содействующих ускоренному росту и накоплению выделяемых культур. Посев из гомогената патологического материала на специальную питательную среду при бактериологическом методе исследования на туберкулез является надежным и достоверным, что позволяет получить чистую культуру микобактерий, идентифицировать их, определить вирулентность, биологические и биохимические свойства [1,2].

В лабораторной практике используют плотные питательные среды: Левенштейна - Йенсена, Финн-2, «Новая среда Г. Г. Мордовского», Гельберга, Петраньяни; жидкие: Сотона, Моделя. Перечисленные плотные среды отличаются по химическому составу, физическим свойствам и состоят из растворенных в дистиллированной воде солей и желтков куриных яиц. Недостатками используемых питательных сред являются слабая высеваемость, чувствительность, низкие ингибирующие постороннюю микрофлору свойства при посевах гомогенатов патологического материала, что в конечном итоге удлиняет сроки диагностики и идентификации культур. Поэтому целью работы является сравнительная оценка наиболее часто используемых питательных сред для изолирования и культивирования микобактерий [3,4,5].

Материалы и методы. В работе использовались штаммы культур M. bovis, M. БЦЖ, M. avium, M. scrofulaceum, выделенные из гомогената патологического материала и объектов внешней среды. Биоматериал от реагировавшего на туберкулин крупного рогатого скота неблагополучных по туберкулезу хозяйств обрабатывали по методу Аликаевой.

Крупные кусочки патматериала измельчали ножницами в фарфоровой ступке, растирали пестиком, в который предварительно вносили битое стекло. Материал гомогенизировали, разливали гомогенат в

стерильные флаконы в равных частях 1:1 с 3% раствором $C_{12}H_{25}SO_4Na$ (лаурильсульфат натрия), перемашивали и оставляли при комнатной температуре в течение 20 минут. По окончании времени экспозиции флаконы с составом (гомогенатом) центрифугировали в течение 20 минут при 1500 оборотов в минуту. Надосадочную жидкость сливали, осадок двукратно промывали стерильной дистиллированной водой центрифугированием и использовали для посева на среде Левенштейна–Йенсена.

Пробы из объектов внешней среды (сено, солома, соскобы с кормушек, почва, навоз) измельчали, заливали физраствором, растирали и разливали по флаконам 1:1 (гомогенат и 5% раствор H_2SO_4). Данную смесь взбалтывали и оставляли при комнатной температуре 30 минут. По окончании времени экспозиции флаконы центрифугировали при 1500 оборотов в течение 20 минут. Надосадочную жидкость сливали, осадок промывали двукратно стерильной дистиллированной водой центрифугированием. Полученный осадок использовали для посева. Каждую пробу из осадка высевали в 8 пробирках и инкубировали в термостате при температуре 37- 38 °С. Среды Левенштейна-Йенсена, Финн-2, Финн-2 с геотермальной водой, Петраньяни, «Новая», Гельберга приготовили по схеме.

Результаты исследования. При исследовании 50 проб биоматериала от реагировавших на туберкулин животных удалось выделить 36 культур, при идентификации которых к M. bovis отнесено 8 культур (22,22%), к атипичным – 28(77,77 %), из которых 12 (42,85%) – к II группе по Раньону и 15 (53,57%) – к третьей группе.

Из объектов внешней среды исследовано 80 проб, выделено 44 культуры, из которых 26 (59,09%) отнесены ко второй группе и 18 (40,90%) – к третьей группе Раньона.

Высеваемость культуры оценивали по количеству колоний. Хороший рост культуры M. bovis обнаружили на среде Левенштейна-Иенсена – 14 колоний через 8-10 дней, без сопутствующей микрофлоры. Сравнительно неплохие результаты и на средах Финн-2 и Финн-2 с геотермальной водой – 12 и 10 колоний соответственно. Среда Левенштейна - Иенсена показала хорошие результаты и по высеваемости атипичных микобактерии M. avium – 18 колонии через 8 дней, M. srofulaceum – 15 колонии, через 7 дней (табл. 1).

Таблица 1 - Показатели высеваемости колонии

Питательная среда	Количество колонии			
	M. bovis	M. БЦЖ	M. avium	M. srofulaceum
Левенштейна–Йенсена	14	11	18	15
Финн-2	12	7	13	13
Финн-2 с геотермальной водой	10	8	9	7
Петраньяни	6	10	16	1
Новая	7	3	8	9
Гельберга	11	9	3	12

По скорости роста как M. Bovis, так и атипичных форм результативными оказались среды Левенштейна - Йенсена, Финн-2 с геотермальной водой, и Финн-2, в среднем 9 и 7 дней, соответственно.

Таблица 2 - Скорость роста микобактерий на плотных питательных средах

Питательная среда	Скорость роста колоний, сутки			
	M. bovis	M. БЦЖ	M. avium	M. srofulaceum
Левенштейна–Йенсена	8 - 10	7 - 9	6 – 8	7
Финн-2	8 - 10	7 - 8	6 – 8	7
Финн-2 с геотермальной водой	7 - 9	6 – 8	5 – 8	6
Петраньяни	14 - 18	12 – 15	7 - 9	9
Новая	9 – 12	9 – 10	6 – 9	7
Гельберга	12 – 16	9 – 12	7 - 8	8

Заключение. Таким образом, среда Левенштейна - Иенсена показала хорошие результаты как по высеваемости, так и по скорости роста типичных и атипичных форм микобактерии. Высеваемость сред Финн-2 и Финн-2 с геотермальной водой слабее, хотя по скорости роста они не уступают среде Левенштейна - Иенсена.

Список литературы

1. Драбкина Р. О. Микробиология туберкулеза. – М.: Детгиз,1963. – С.94-99.

2. Емельяненко П.А., Дунаев Г.В., Кудлай и др. Ветеринарная микробиология. – М.: Колос.

3. Чичибабин Е.С. Испытание питательной среды «Новая» (Мордовского) в практических условиях бактериологической лаборатории // Проблемы туберкулеза. -1983. - №1. – С. 67-68.

4. Финн Э.Р. Пути повышения высеваемости и ускорения роста микобактерий туберкулеза в современных условиях их изменчивости: автореф. дис. …канд. мед. наук. – Кишинев, 1973 – 22с.

5. Нуратинов Р.А., Вердиева Э.А., Юзбеков Д.С., Казиахмедов З.А. Патент РФ №2215039. Бюл. №30. От 27.10.2003.

References

1. Drabkina R.O. Microbiology of tuberculosis. - M.: Detgiz, 1963. - P.94-99.

2. Emelianenko P.A., Dunaev G.V., Kudlai et al. Veterinary microbiology. - M.: Kolos.

3. Chichibabin E.S. Testing the culture medium "New" (Mordovian) in the practical conditions of the bacteriological laboratory // Problems of tuberculosis. -1983. - No. 1. - P. 67-68.

4. Finn A.R. Ways of increasing the seeding rate and accelerating the growth of mycobacterium tuberculosis in modern conditions of their variability: abstract of the dissertation of the candidate of medical sciences. - Chisinau, 1973 - 22p.

5. Nuratinov R.A., Verdieva E.A., Yuzbekov D.S., Kaziakhmedov Z.A. RF patent No. 2215039. Bul. No. 30. Dated 27.10.2003.

УДК 636. 2 (075.8)

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ТАДЖИКСКОГО ТИПА ШВИЦЕЗЕБУВИДНОГО СКОТА

РАДЖАБОВ Ф.М. [1], **д-р с.-х. наук, профессор**
КАРИМЗОДА М.Т. [1], **канд. с.-х. наук, докторант**
КАДЫРОВ Т.А. [1], **канд. с.-х. наук, профессор**
АЛИГАЗИЕВА П.А. [2], **д-р с.-х. наук, профессор**
[1]**Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур, Душанбе, Республика Таджикистан**
[2]**ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала**

INFLUENCE OF SOME PARATYPIC FACTORS ON THE MILK PRODUCTIVITY OF FIRST-CALF COWS OF TAJIK TYPE OF SWISSZEBU CATTLE

RADJABOV F.M. [1], ***Doctor of Agricultural Sciences, Professor***
KARIMZODA M.T. [1], ***Candidate Of Agricultural Sciences, Doctoral student***
KADYROV T.A. [1], ***Candidate Of Agricultural Sciences, Professor***
ALIGAZIEVA P.A. [2], ***Doctor of Agricultural Sciences, Professor***
[1]***Shotemur Tajik Agrarian University, Dushanbe, Republic of Tajikistan***
[2]***Dagestan State Agrarian University, Makhachkala***

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по изучению влияния течения и периода лактации, сезона года, сезона отела и типа кормления на молочную продуктивность коров-первотелок таджикского внутрипородного типа швицезебувидного скота. Изучение изменений молочной продуктивности коров в зависимости от течения и периода лактации показало, что наибольшие удои у коров отмечались в первые три месяца лактации, соответственно, 12,2; 13,5 и 13,1%, наименьшие – в последние три месяца – 8,4; 6,6 и 3,7%, от общего удоя за лактацию. Удой коров-первотелок за 301 день лактации составил 3511 кг молока, при жирности 3,98%. От коров за первые 100 дней лактации получено 1497 кг молока, или 42,64% от общего количества молока, а за вторые и последние 100 дней лактации, соответственно, 83,30% и 51,24%, по сравнению с первыми 100 днями лактации. Животные в летний сезон года имеют более высокий среднесуточный удой молока натуральной жирности: превышение по сравнению с весенним, зимним и осенним сезонами года составило, соответственно – 11,16; 5,08% и 2,48%. По удою 4 %-ного молока высокие показатели наблюдались в осенние и зимние сезоны. Наиболее высокий удой за 100 дней лактации наблюдался в группе коров с весенним сезоном отела, а самый низкий – у первотелок зимнего отела. У коров, отелившихся в весенний сезон, продуктивность была выше, соответственно, на 2,35, 3,64 и 6,08%, по сравнению со

сверстницами, отелившимися в летние, осенние и зимние сезоны. Удой молока коров силосно-сенажного и силосно-сенного типов кормления были практически одинаковыми. Первотелки силосно-концентратного типа по удою молока фактической жирности, на 4,05-6,24% превосходили животных силосно-сенного и силосно-сенажного типов кормления, однако, по удою 4 %-ного молока различия были несущественными и недостоверными.

Ключевые слова: коровы, течение лактации, период лактация, сезон года, сезон отела, тип кормления, молочная продуктивность.

Abstract. *The article describes the results of the research on the effect of the course and period of lactation, season of the year, calving season and type of feeding on the milk productivity of first-calf cows of the Tajik interbreed type of Schwyzebush cattle. The study of changes in the milk productivity of cows depending on the course and period of lactation has shown that the highest milk yield of cows were observed during the first three months of lactation, respectively, 12.2, 13.5 and 13.1 %, the lowest - during the last three months of lactation, 8.4, 6.6 and 3.7 %, of the total milk yield. The milk yield of first-calf cows during 301 days of lactation was 3,511 kg of milk, at 3.98% fat content. Cows produced 1,497 kg of milk or 42.64% of total milk in the first 100 days of lactation, and 83.30% and 51.24% in the second and last 100 days of lactation, respectively, compared to the first 100 days of lactation. Animals in the summer season of the year have a higher average daily yield of natural fat milk: the excess compared to the spring, winter and autumn seasons of the year was - 11.16; 5.08% and 2.48%, respectively. In terms of 4% milk yield, high values were observed in autumn and winter seasons. The highest milk yield per 100 days of lactation was observed in the group of cows with spring calving season, and the lowest - in the first heifers of winter calving. Cows calving in the spring season had 2.35, 3.64 and 6.08% higher productivity, respectively, compared to their counterparts calving in the summer, autumn and winter seasons. Milk yields of silage and silage-senage cows were almost identical. The first heifers of the silage-concentrate type were 4.05-6.24% superior to silage-sedage and silage-sedage cows in the milk yield of the actual fat content; however, the differences in the milk yield of the 4% milk were insignificant and insignificant.*

Keywords: *cows,lactation, lactation period, season of the year, calving season, type of feeding, milk productivity.*

Для обеспечения возрастающей потребности населения страны в продуктах питания увеличение объемов производства высококачественного молока является одной из важнейших задач.

Молоко содержит свыше ста ценнейших компонентов. В него входят все необходимые для жизнедеятельности организма вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины. Эти компоненты молоко хорошо сбалансированы, благодаря чему легко и полностью усваиваются. С давних времен молоко и молочные продукты используется и как лечебное средство от многих болезней [1].

В среднем 1 л молока удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в энергии на 25%, в белке – на 61, в жире – на 100, в кальции – на 150, в фосфоре – на 112% [2].

В свою очередь, племенные и продуктивные качества коров зависит от многочисленных генетических, физиологических и паратипических факторов: порода, стадия лактации, сезон года, сезон отела, продолжительность сухостойного периода, возраст, состояние здоровья животного, индивидуальные особенности, корма, условия кормления и содержания, климат и другие [3-10].

Специальными исследованиями определить степень влияния различных факторов на молочную продуктивность скота и состав молока имеет важное значение [2, 8].

До настоящего времени изменение молочной продуктивности коров таджикского внутрипородного типа швицезебувидного скота, в зависимости от влияния различных паратипических факторов, остается неизученным.

В связи с этим, изучение влияния течения и периода лактации, сезона года, сезона отела и типа кормления на молочную продуктивность коров-первотелок таджикского типа швицезебувидного скота актуально и имеет большое научное и практическое значение.

Целью наших исследований явилось изучение влияния различных паратипических факторов на молочную продуктивность коров-первотелок таджикского внутрипородного типа швицезебувидного скота.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить влияние течения и периода лактации на молочную продуктивность первотелок;
- определить степень влияния сезона года на молочную продуктивность коров;
- исследовать молочную продуктивность коров-первотелок в зависимости от сезона отела;
- установить влияние типа кормления на удой молока коров-первотелок.

Исследования проводили на племенном заводе «Баракати чорводор» Яванского района Хатлонской области – ведущем племенном заводе Республики Таджикистан по разведению и совершенствованию таджикского внутрипородного типа швицезебувидного скота.

В целях изучения влияния периода лактации на молочность животных была сформирована группа коров-первотелок в количестве 20 голов, отелившихся

в весенний период.

Влияние сезона года на молочную продуктивность изучены на 32 коровах-первотелках.

Для исследования влияние сезона отела на молочную продуктивность сформировано 4 группы коров-первотелок по 15 голов в каждой, отелы которых приходились на зимний, весенний, летний и осенний периоды. Исследования проводили в течение первых 100 дней лактации.

В целях выяснения влияния различных типов кормления на молочную продуктивность на трех группах коров-первотелок (в каждой группе по 9 голов) проводили научно-хозяйственный опыт. Продолжительность опыта составила 90 дней.

Научно-хозяйственные опыты, подбор животных в группы проводили по общепринятым методикам. Молочную продуктивность коров учитывали на основании ежедекадных контрольных доек.

Результаты исследований показали, что удой молока коров-первотелок таджикского типа швицезебувидного скота закономерно меняется по месяцам лактации (табл. 1).

Таблица 1 – Изменение молочной продуктивности коров в течение лактации

Показатель	Месяцы лактации									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Суточный удой, кг	14,3	15,8	15,3	13,5	13,0	12,1	11,2	9,8	7,7	4,2
Месячный удой, кг	429	474	459	405	390	363	336	294	231	130
Месячный удой от общего удоя, кг	12,22	13,50	13,07	11,54	11,11	10,34	9,57	8,37	6,58	3,70

У коров при максимальной величине удоя на втором месяце лактации наблюдалось постепенное снижение его до конца лактации. Наибольшие удои у коров отмечались в первые три месяца лактации, соответственно: 12,2; 13,5 и 13,1%, от общего удоя за лактацию. Удой коров в четвертом месяце лактации составил 11,5%, в пятом – 11,1, шестом – 10,3, седьмом – 9,6, восьмом – 8,4, девятом – 6,6 и в десятом месяце – 3,7% от общего удоя. Среднесуточный удой в 1-й месяц лактации составил 14,3, во 2-й – 15,8, в 3-й – 15,3 кг молока, а в последующие месяцы лактации, соответственно: 13,5; 13,0; 12,1; 11,2; 9,8; 7,7 и 4,2 кг. Устойчивость лактации у коров составила 73,8%.

От подопытных коров-первотелок за 301 день лактации, в среднем, надоено по 3511 кг молока с жирностью 3,98%. В пересчете на 4 %-ное молоко, удой у коров составил 3493 кг. Продуктивность коров за первые 100 дней лактации составила 1497 кг молока или 42,64% от общего количества молока. За вторые 100 дней лактации от коров надоено 1247 кг или 83,30%, и за последние 100 дней лактации – 767 кг или 51,24%, по сравнению с первыми 100 днями лактации.

Сравнительный анализ молочной продуктивности первотелок показал, что уровень среднесуточного удоя в разные сезоны года колеблется значительно – от 12,28 до 13,65 кг (табл. 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от сезона года

Показатель	Сезон года			
	зима	весна	лето	осень
Среднесуточный удой, кг	12,99±0,74	12,28±0,52	13,65±0,81	13,32±0,69
Содержание жира в молоке, %	4,17±0,12	3,84±0,08	3,92±0,14	4,09±0,11
Среднесуточный удой 4 %-ного молока, кг	13,54±0,82	11,79±0,61	13,38±0,73	13,62±0,74

Животные в летний сезон года имеют более высокий среднесуточный удой молока натуральной жирности: превышение, по сравнению с весенним, зимним и осенним сезонами года, составило, соответственно, 1,16; 5,08% (P>0,95) и 2,48% (P<0,95). По среднесуточному удою 4 %-ного молока высокие показатели наблюдались в осенние и зимние сезоны, соответственно – 13,62 и 13,54 кг против 11,79 кг – весной и 13,38 кг – летом.

Наиболее высокий удой за 100 дней лактации наблюдался в группе коров с весенним сезоном отела, а самый низкий – у первотелок зимнего отела. Разница между удоями коров весеннего и зимнего отела за 100 дней лактации составила 85 кг (P>0,95). У коров, отелившихся в весенний сезон, продуктивность была выше по сравнению со сверстницами, отелившимися в летние, осенние и зимние месяцы, соответственно, на 2,35 (P<0,95); 3,64 и 6,08% (P>0,95). Более высокий месячный удой наблюдался у коров летнего и весеннего сезонов отела.

Изучали эффективность использования в

кормлении коров-первотелок следующих типов кормления: силосно-сенажный (1-я группа); силосно-сенной (2-я группа); силосно-концентратный (3-я группа). По энергетической питательности, рационы кормления животных всех групп были одинаковыми. В состав рационов входили сено, солома, силос, сенаж, сахарная свекла и концентраты в разных соотношениях (табл. 3).

В рационе коров 1-й группы количество силоса и сенажа, по энергетической питательности, составило 56,75%. В структуре рациона животных 2-й группы количество силоса и сена, по энергетической питательности, составило 58,98%, в 3-й группе 57,86% по питательности, рацион состоял из силоса и концентрированных кормов. В рационах первотелок всех групп количество соломы составило 2,88-6,53%, сахарной свеклы –11,26-13,21%, концентрированных кормов в 1-й и 2-й группах – 13,91-13,93%, в 3-й – 27,7%.

Таблица 3 – Рационы кормления коров-первотелок

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сено люцерновое, кг	2	5	3
Солома пшеничная, кг	2	1	1
Силос кукурузный, кг	20	22	19
Сенаж люцерновый, кг	9	4	5
Свекла сахарная, кг	7	7	6
Концентраты, кг	2	2	4
Соль поваренная, г	80	80	80
Мононатрийфосфат, г	150	150	150
В рационе содержится			
ЭКЕ	13,78	13,80	13,86
сухого вещества, кг	15,00	15,13	14,68
сырого протеина, г	1889	1829	1847
переваримого протеина, г	1208	1182	1185
сырого жира, г	472	470	513
сырой клетчатки, г	3936	3863	3380
крахмала, г	1089	1094	1777
сахара, г	1254	1267	1200
кальция, г	151,6	154,6	139,1
фосфора, г	82,9	86,9	92,5
магния, г	31,8	37,5	40,6
серы, г	28,9	29,0	28,2
железа, мг	3320	3066	3184
меди, мг	108,3	105,1	108,3
цинка, мг	694,6	697,8	712,1
марганца, мг	697,6	689,6	688,1
кобальта, мг	7,84	8,09	7,87
йода, мг	9,61	9,91	9,63
каротина, мг	830	860	729
витамина Д, МЕ	2738	2768	2322

По энергетической питательности рационы всех групп не различались, в них содержалось примерно одинаковое количество протеина, жира, сахара и минеральных веществ. В рационе коров 3-й группы содержалось на 483-556 г меньше сырой клетчатки, а крахмала – на 683-688 г больше, чем в рационах первотелок 1-й и 2-й групп. Концентрация энергетических кормовых единиц в 1 кг сухого вещества рациона составила в 1-й группе 0,92, во 2-й - 0,91 и в 3-й - 0,94; переваримого протеина на 1 ЭКЕ, соответственно по группам, 88; 86 и 85 г; сахаро-протеиновое отношение – 1,04; 1,07 и 1,01:1; отношение кальция к фосфору – 1,83; 1,87 и 1,50:1.

Анализ данных о молочной продуктивности коров (табл. 4) показал, что от коров силосно-концентратного типа кормления надоено, соответственно, на 4,05 и 6,24% (P>0,95) больше молока фактической жирности, чем в группах силосно-сенажного и силосно-сенного типов кормления. По надою молока животные силосно-сенажного типа кормления превосходили первотелок силосно-сенного типа на 2,10% (P<0,95).

Таблица 4 – Молочная продуктивность коров-первотелок разного типа кормления

Показатель	Группа		
	I	II	III
Удой за период опыта, кг	1267,2±91,72	1241,1±83,11	1318,5±101,47
Среднесуточный удой, кг	14,08±1,30	13,79±1,19	14,65±1,51
Жирность молока, %	3,94±0,06	4,01±0,10	3,80±0,08
Удой молока 4 %-ной жирности за период опыта, кг	1248,2±86,72	1244,2±92,81	1252,6±96,73
Среднесуточный удой 4 %-ной жирности, кг	13,87±1,24	13,82±1,07	13,92±1,42

Однако, при пересчете молока на 4 %-ную жирность, различия по удою были несущественными (P<0,95). Так, среднесуточный удой молока 4 %-ной жирности у коров 1-й группы составил 13,87 кг, 2-й группы – 13,82 и у первотелок 3-й группы – 13,92 кг.

Затраты кормов в ЭКЕ и переваримого протеина на 1 кг молока во всех группах оказались практически одинаковыми, однако затраты концентратов были самыми высокими в 3-й группе – 287 г, и была на 142-143 г больше, чем в 1-й и 2-й группах.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено влияние течения и периода лактации, сезона года, сезона отела и различных типов кормления на молочную продуктивность коров-первотелок таджикского типа швицезебувидного скота.

Список литературы

1. Красота В.М. Разведение сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат,1990. – С. 40.

2. Скотоводство /А.П. Бегучев, Т.И. Безенко, Л.Г. Боярский [и др.] / под ред. Л.К. Эрнста и др. – М.: Агропромиздат, 1992. - С. 67-87.

3. Арзуманян Е.А., Бегучев А.П., Соловьев А.А., Фандеев Б.В. Скотоводство. – М.: Колос, 1984. – 399 с.

4. Ачкасова Е.В. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность и технологические свойства молока коров-первотелок черно-пестрой породы : автореф. дисс. … канд. с.-х. наук. – Ижевск, 2009. – 23 с.

5. Барабанщиков Н.В. Молочное дело. – М.: Колос, 1990. – 414 с.

6. Зеленков П.И., Баранников А.И., Зеленков А.П. Скотоводство. – Ростов на Дону: Феникс, 2005. – С. 81, 97-98, 221.

7. Елисеева Л.И. Качество молока-сырья в Республике Саха (Якутия) // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 26-27.

8. Уткина О.С., Усманова А.А. Влияние сезона года на качество молока, а также на выход и качество обезжиренного творога // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО «Ижевская ГСХА». – 2013. – Т. 1. – С. 194.

9. Федосеева Н.А. Продуктивное долголетие холмогор-голштинских коров в зависимости от сезона их рождения // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 7. – С. 25-27.

10. Шемшидин Э.С., Абдугалиев С.К, Жамалов Б.С., Алимусаева Б.А. Влияние различных паратипических факторов на молочную продуктивность айрширской породы разного производственного типа // Животноводство и кормопроизводство: теория, практика и инновация: материалы международной научно-практической конференции. – Алматы : 2013. – Т. 1. – С. 118-120.

References

1. Krasota V.M. Breeding of farm animals. - M .: Agropromizdat, 1990. - P. 40.

2. Cattle breeding / A.P. Beguchev, T.I. Bezenko, L.G. Boyarsky et al. / ed. OK. Ernst and others - M .: Agropromizdat, 1992 .-- P. 67-87.

3. Arzumanyan E.A., Beguchev A.P., Soloviev A.A., Fandeev B.V. Cattle breeding. - M .: Kolos, 1984 .-- 399 p.

4. Achkasova E.V. Influence of paratypical factors on milk productivity and technological properties of milk of first-calf cows of the black-and-white breed: abstract of the dissertation of the candidate of agricultural sciences. - Izhevsk, 2009 .-- 23 p.

5. Drummers N.V. Dairy business. - M .: Kolos, 1990 .-- 414 p.

6. Zelenkov P.I., Barannikov A.I., Zelenkov A.P. Cattle breeding. - Rostov on Don: Phoenix, 2005 .-- P. 81, 97-98, 221.

7. Eliseeva L.I. The quality of raw milk in the Republic of Sakha (Yakutia) // Animal husbandry. - 2011. - No. 6. - P. 26-27.

8. Utkina O.S., Usmanova A.A. The influence of the season of the year on the quality of milk, as well as on the yield and quality of fat-free cottage cheese // Scientific support of the agro-industrial complex. Results and prospects: proceedings of the international scientific-practical conference dedicated to the 70th anniversary of the Izhevsk State Agricultural Academy. - 2013 .-- Vol. 1. - P. 194.

9. Fedoseeva N.A. Productive longevity of Kholmogor-Holstein cows depending on the season of their birth // Dairy and beef cattle breeding. - 2015. - No. 7. - P. 25-27.

10. Shemshidin E.S., Abdugaliev S.K., Zhamalov B.S., Alimusaeva B.A. Influence of various paratypical factors on the milk productivity of the Ayrshire breed of different production type // Animal husbandry and fodder production: theory, practice and innovation: proceedings of the international scientific and practical conference. - Almaty: 2013 .-- Vol. 1. - P. 118-120.

08.00.05 – ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

(по отраслям и сферам деятельности, в том числе: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами; управление инновациями; региональная экономика; логистика; экономика труда; экономика народонаселеения и демография; экономика предпринимательства; маркетинг; менеджмент; ценообразование; экономическая безопасность; стандартизация и управление качеством продукции; землеустройство; рекреация и туризм) (экономические науки).

УДК 657

УЧЕТ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЕМ ФСБУ 6/2020 «ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА»

АЗРАКУЛИЕВ З.М., канд. экон. наук, доцент
БАБАЕВ Д. М., магистрант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

ACCOUNTING OF FIXED ASSETS IN ACCORDANCE WITH THE FSBU REQUIREMENT 6/2020 "FIXED ASSETS"

AZRAKULIEV Z.M., Candidate of Economics, Associate Professor
BABAEV D.M., Master Student
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. В связи с принятием нового федерального стандарта по бухгалтерскому учету ФСБУ 6/2020 «Основные средства» произошли существенные изменения в порядке отражения основных средств в бухгалтерском учете: изменился порядок признания, оценки, правил амортизации основных средств. В данной статье приведен обзор изменений в учете основных средств и на примерах показано, как отразить в бухгалтерском учете операции с основными средствами в соответствии с новыми требованиями стандарта.

Ключевые слова: основные средства, бухгалтерский учет, элементы амортизации, срок полезного использования, оценка, активы, первоначальная стоимость, остаточная стоимость, ликвидационная стоимость, обесценение.

Abstarct. *In connection with the adoption of the new federal accounting standard FSBU 6/2020 "Fixed Assets", there have been significant changes in the procedure for reflecting fixed assets in accounting: the procedure for recognition, assessment, and depreciation rules for fixed assets has changed. This article provides an overview of changes in the accounting of fixed assets and, using examples, showed how to reflect transactions with fixed assets in accounting in accordance with the new requirements of the standard.*

Keywords: *fixed assets, accounting, depreciation, useful life, valuation, assets, historical cost, residual value, residual value, impairment.*

С 1 января 2022 года организации обязаны применять положения нового стандарта ФСБУ 6/2020 «Основные средства».

Согласно данного стандарта «для целей бухгалтерского учета объектом основных средств считается актив, характеризующийся одновременно следующими признаками:

а) имеет материально- вещественную форму;

б) предназначен для использования организаций в ходе обычной деятельности при производстве и (или) продаже ею продукции (товаров), при выполнении работ или оказании услуг, для охраны окружающей среды, для представления за плату во временное использование, для управленческих нужд, либо для использования в деятельности некоммерческой организации, направленной на достижение целей, ради которых она создана;

в) предназначен для использования организацией в течение периода более 12 месяцев или обычного операционного цикла, превышающего 12 месяцев;

г) способен приносить организации экономические выводы (доход) в будущем (обеспечить достижение некоммерческой организацией целей, ради которых она создана).

В отличие от действующей ПБУ 6/01 «Учет основных средств» в составе критериев признания активов в качестве основных средств отсутствует цель дальнейшей перепродажи, а также добавлен критерий материально- вещественной формы.

В структуре основных средств предприятия достаточно высокий удельный вес занимаемой малоценные основные средства (объекты с невысокой стоимостью и сроком полезного использования более 12 месяцев (операционного цикла, превышающего 12 месяцев). В связи с этим учет каждого такого объекта в качестве основных средств представляется нецелесообразным, так как такой подход увеличивает нагрузку на применяемую организацией учетную систему и замедляет их закрытие бухгалтерских записей в конце отчетного периода.

Стоимостной критерий отчислений отнесения имущества к основным средствам (не менее 40000 руб.) в новом ФСБУ 6/2020 отсутствует. Организация сможет самостоятельно установить лимит в учетной политике и дополнительно раскрывать информацию в бухгалтерской отчетности. Затраты на приобретение, создание малоценных основных средств признаются расходами периода, в котором они понесены.

Срок полезного использования объекта основных средств определяется исходя из:

а) ожидаемого периода эксплуатации с учетом производительности или мощности, нормативных, договорных и других ограничений эксплуатации, намерений руководства организации в отношении использования объекта;

б) ожидаемого физического износа с учетом режима эксплуатации (количеств смен), системы проведения ремонтов, естественных условий, влияния агрессивной среды и иных аналогичных факторов;

в) ожидаемого морального устаревания, в частности, в результате изменения или усовершенствования производственного процесса или в результате изменения рыночного спроса на продукцию или услуги, производимые при помощи основных средств;

г) планов по замене основных средств, модернизации, реконструкции, технического перевооружения.

Объекты основных средств должны будут классифицироваться по видам (недвижимость, машины и оборудование, транспортные средства, инвентарь производственный и хозяйственный, другие) и группам. В отдельную группу выделяется инвестиционная недвижимость, которая предназначена для предоставления за плату во временное использование и (или) получения дохода от прироста ее стоимости.

Есть в новом стандарте определенные изменения, связанные с порядком оценки основных средств. При признании в бухгалтерском учете объект основных средств оценивается по первоначальной стоимости. Первоначальной стоимостью объекта основных средств считается общая сумма связанных с этим капитальных вложений, осуществленных до признания объекта основных средств в бухгалтерском учете. После признания объект основных средств можно оценивать:

- по первоначальной стоимости, когда стоимостью основных средств и сумма накопленной амортизации не подлежит изменению за исключением случаев, установленных ФСБУ 6/2020. Например, первоначальная стоимость объекта основных средств увеличивается на сумму капитальных вложений, связанных с улучшением и (или) восстановлением этого объекта (П. 24 ФСБУ 6/2020);

- по переоцененной стоимости, когда стоимость основного средства регулярно переоцениваются таким образом, чтобы она была равна или не отличалась существенно от их справедливой стоимости, определяемой по правилам IFRS 13 «Оценка по справедливой стоимости». Выбранный способ последующей оценки должен применяться ко всей группе основных средств.

Балансовая стоимость объекта основных средств представляет собой его первоначальную стоимость, уменьшенную на сумму накопленной амортизации и обесценения (П. 25 ФСБУ 6/2020). Таким образом, ФСБУ 6/2020 вводит обязательную проверку основных средств на обесценение, которую следует выполнять по правилам МСФО (IAS) 36 «Обесценение активов» (действует на территории РФ с 2015г.). Согласно положений МСФО (IAS) 36 «Обесценение активов» под обесценением понимается состояние актива, при котором его балансовая стоимость превышает сумму, которая может быть получена при использовании актива или в результате его продажи.

Организация с упрощенным учетом может отказаться от проверки основных средств на обесценение. В этом случае балансовая стоимость основных средств на отчетную дату представляет собой их первоначальную стоимость, уменьшенную на сумме накопленной амортизации.

Пример последующей оценки основных средств.

Первоначальная стоимость станка составляет 400000 руб., накопленная за время эксплуатации амортизация – 60000 руб. Убытки от обесценения указанного объекта за предыдущие отчетные периоды не выявлены. Переоценка оборудования организацией не производится. Справедливая стоимость станка составляет 280000 руб., расходы на его выбытие составят – 10000 руб., расходы на его выбытие составят – 10000 руб., ценность использования объекта составляет – 300000 руб.

Балансовая стоимость станка будет 340000 руб., а возмещаемая – 300000 руб. (максимальная сумма между справедливой стоимостью (280000 - 10000 руб.) и возмещаемой суммой (300000 руб.). В результате балансовая стоимость станка превышает возмещаемую сумму на 40000 руб. (340000 – 300000).

Так как данный актив является переоцениваемым, убыток от его обесценения должен признаваться в составе прибыли и убытка: Дебет счета 91/1 «Прочие расходы», Кредит счета «Обесценение основных средств».

Стоимость основных средств погашается посредством начисления амортизации. Амортизация начинается независимо от результатов деятельности организации в отчетном периоде. Начисление амортизации по основным средствам приостанавливается, только если ликвидационная стоимость объекта становится равной или превышает его балансовую стоимость. Ликвидационной стоимостью основного средства считается величина, которую получила бы организация в случае выбытия объекта по окончании срока полезного использования, включая стоимость остановившихся материальных ценностей, и за вычетом предполагаемых затрат на выбытие.

Ликвидационная стоимость объекта основных средств считается равной нулю, если:

- не ожидаются поступления от выбытия объекта основных средств в конце срока полезного

использования, в том числе от продажи материальных ценностей, остающихся от его выбытия;

- ожидаемая к поступлению сумма от выбытия основных средств не является существенной;

- ожидаемая к поступлению сумма от выбытия основных средств не может быть определена.

Сумма амортизации объекта основных средств за отчетный период определяется таким образом, чтобы к концу срока амортизации балансовая стоимость этого объекта стала равной его ликвидационной стоимости.

Начисление амортизации:

- начисляется с момента признания основных средств в бухгалтерском учете или (по решению организации) с первого числа месяца, следующего за месяцем признания объекта основных средств в бухгалтерском учете;

- прекращается с момента списания объекта основных средств с бухгалтерского учета или (по решению организации) с первого числа месяца, следующего за месяцем списания объекта основных средств с бухгалтерского учета.

Способ начисления амортизации выбирается организацией для каждой группы основных средств и должен наиболее точно отражать распределение во времени ожидаемых к получению будущих экономических выгод от использования группы основных средств. Если распределение во времени этих экономических выгод меняется, нужно менять метод амортизации.

ФСБУ 6/2020 установлены три способа начисления амортизации:

- линейный способ;

- способ уменьшаемого остатка;

- пропорционально количеству продукции (объему работ в натуральном выражении) – по основным средствам, срок полезного использования которых определяется исходя из количества продукции (объема работ в натуральном выражении), которое организация ожидает получить от использования объекта основных средств.

При признании объекта основных средств определяются элементы амортизации (срок полезного использования, ликвидированная стоимость, способ начисления амортизации).

В конце каждого отчетного года элементы амортизации объекта основных средств необходимо проверить на соответствие условием использования этого объекта. По результатам проверки организациями могут применяться решения об изменении соответствующих элементов амортизации.

В связи с началом применения ФСБУ 6/2020 последствия изменения учетной политики отражаются по выбору организации:

- ретроспективно – как если бы стандарт применялся с момента возникновения затрагиваемых им фактов хозяйственной жизни;

- в упрощенном порядке. Для этого на конец года, предшествующего году, с которого применяется стандарт, достаточно единовременно скорректировать балансовую стоимость основных средств с отнесением разницы на нераспределенную прибыль.

Организации, которые вправе применять упрощенные способы ведения бухгалтерского учета, включая упрощенку бухгалтерскую (финансовую) отчетность, могут начать применять стандарт перспективно только в отношении фактов хозяйственной жизни, имевших место после начала его применения. Прошлые данные бухгалтерского учет остаются неизменными.

Рассмотрим на примерах порядок отражения в бухгалтерском учете операций с основными средствами в соответствии с требованием ФСБУ 6/2020. Пример 1.

Организация, относящаяся к субъектам малого предпринимательства, с 2021г. досрочно переходит на применение ФСБУ 6/2020, последствия изменения учетной политики отражает перспективно. На балансе организации на конец 2020 года числится грузовой автомобиль «Камаз». Первоначальная стоимость автомобиля – 1200000 руб., начисленная амортизация – 560000 руб., срок полезного использования – 60 мес., оставшийся срок полезного использования – 32 мес. Элементы амортизации для грузового автомобиля не пересматриваются, в том числе ликвидационная стоимость считается равной нулю.

В августе 2021г. организация приобрела новое основное средство – деревообрабатывающий станок стоимостью 360000 руб. (в т.ч. НДС 20%). В бухгалтерском и налоговом учете для основного средства (станка) установлен срок полезного использования – 6 мес. Ликвидационная стоимость деревообрабатывающего станка определена в сумме – 20000 руб. Организация применяет линейный способ начисления амортизации для всех основных средств в бухгалтерском и налоговом учете.

В данном случае при перспективном переходе на ФСБУ 6/2020 балансовая стоимость грузового автомобиля пересчитываться не будет, поскольку для него элементы амортизации не меняются. Соответственно ежемесячная сумма амортизации по грузовому автомобилю составит 20000 руб. (1200000:6 мес.).

С января 2021 года сумма амортизации за отчетный период определяется как отношение разности между балансовой и ликвидационной стоимостью объекта основных средств и величие оставшегося срока его полезного использования. Таким образом, в январе 2021 года сумма амортизации автомобиля составит 20000 руб.: (1200000 – 560000): 32 мес.

В данном случае сумма амортизации автомобиля останется прежней, хотя ее расчет выполняется уже по другому алгоритму. А вот по приобретенному в 2021 году объекту основных средств (деревообрабатывающему станку) амортизация будет начисляться по правилам, установленным в ФСБУ 6/2020. При приобретении данного объекта основных средств будут составлены

бухгалтерские проводки:

Дебет счета 08 «Вложения во внеоборотные активы» субсчет 4 «Приобретение отдельных объектов основных средств», Кредит 60 счета «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» – на сумму затрат приобретения основных средств (300000 руб.).;

Дебет счета 19 «НДС по приобретенным ценностям», Кредит счета 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» – на сумму входного НДС, предъявленного поставщиком при приобретении деревообрабатывающего станка (60000 руб.);

Дебет счета 01 «Основные средства», Кредит счета 08 «Вложения во внеоборотные активы» субсчет 4 «Приобретение отдельных объектов основных средств» – на первоначальную стоимость объекта основных (300000 руб.).

При начислении амортизации по деревообрабатывающему станку составляется бухгалтерская проводка:

Дебет счета 20 «Основное производство», Кредит счета 02 «Амортизация основных средств» – на сумму амортизации по деревообрабатывающему станку основных средств, которая в бухгалтерском составляет 7778 руб. ((300000 – 20000): 36 мес.), а в налоговом – 8333 руб.

Упрощенные переход на ФСБУ 6/2020.

Рассмотрим на примере порядок перехода на ФСБУ 6/2020.

Пример 2. Организация, находящаяся на общем режиме налогообложения, переходит с 2022 года на применение ФСБУ 6/2020 в упрощенном порядке. В бухгалтерском учете организации числится станок, принятый к учету в 2020г. с первоначальной стоимостью 700000 руб. Срок полезного использования до корректировки составил 60 мес., истекший срок полезного использования – 7 мес., начисленная амортизация до перехода на ФСБУ 6/2020 составил 81667 руб.

При переходе на новый ФСБУ 6/2020 были изменены элементы амортизации:

- определена ликвидационная стоимость, исходя из возможной цены продажи к концу срока полезного использования – 30000 руб.;
- изменен оставшийся срок полезного использования в сторону уменьшения до 50 мес. (до изменения составил 5 мес.).

Метод начисления амортизации остался как прежде линейным.

Сумма амортизации после перехода на ФСБУ 6/2020 будет рассчитана следующим образом:

(700000 – 30000): 50× 7= 93800 руб.

Начисленная до перехода на ФСБУ 6/2020 сумма амортизации составила 81667 руб. Корректировка амортизации произведена в сторону увеличения – 12133 руб. На эту сумму в бухгалтерском учете будет составлена бухгалтерская проводка:

Дебет счета 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» Кредит счета 02 «Амортизация основных средств» – 12133 руб.

В случае корректировки амортизации в сторону уменьшения составляется бухгалтерская проводка:

Дебет 02 счета «Амортизация основных средств» Кредит счета 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)».

Согласно пункту 5 ФСБУ 6/2020, стоимость основных средств, признанных организацией несущественными в целях бухгалтерского учета, может быть единовременно списана в расходы.

Таким образом, несущественные основные средства могут не отражаться в балансе, и тогда по ним не нужно будет начислять амортизацию, ежегодно проверять на обесценение и пересматривать элементы амортизации. При этом организация должна обеспечить надлежащий контроль наличия и движения таких активов.

До перехода на ФСБУ 6/2020 объекты с несущественной стоимостью могли учитываться в составе основных средств. В соответствии с пунктом 49 ФСБУ 6/2020 балансовую стоимость объектов, которые ранее учитывались в составе основных средств, но в соответствии с ФСБУ 6/2020 таковыми не являются, следует единовременно списать на нераспределенную прибыль.

Пример 3. Организация переходит с 2022 года на применение ФСБУ 6/2020 в упрощенном порядке. Для всех основных средств установлен стоимостной лимит 100000 руб. за единицу. На конец 2021 года на балансе организации числятся основные средства с первоначальной стоимость, не превышающей стоимостной лимит (холодильник офисный – 45000 руб.). Накопленная за период эксплуатации сумма амортизации составила 15000 руб. Для всех основных средств применяется линейный способ начисления амортизации.

При переводе данных основных средств в малоценное оборудование будут составлены следующие бухгалтерские проводки:

Дебет счета 26 «Общехозяйственные расходы» Кредит счета 02 «Амортизация основных средств» – 750 руб. на сумму амортизации за последний месяц;

Дебет счета 02 «Амортизация основных средств» Кредит счета 01 «Основные средства» субсчет «Выбытие основных средств» – 15750 руб. на сумму накопленной амортизации основного средства;

Дебет счета 01 «Основные средства» субсчет «Выбытие основных средств» Кредит счета 01 «Основные средства» субсчет 01«Основные средства организации» – 45000 руб. на первоначальную стоимость;

Дебет счета 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» Кредит счета 01 «Основные средства» субсчет «Выбытие основных средств» – 29250 руб. на остаточную стоимость.

Дебет счета МЦ 04 «Инвентарь и хозяйственные принадлежности в эксплуатации» - на первоначальную стоимость.

Таким образом, отражение в бухгалтерском учете основных средств в соответствии с требованиями ФСБУ 6/2020 «Основные средства» позволит сформировать в бухгалтерской финансовой отчетности организаций правильную, достоверную, адекватную рыночным условиям информацию о них.

Список литературы

1. Федеральный стандарт бухгалтерского учета (ФСБУ) 6/2020 "Основные средства": утвержден приказом Министерства финансов Российской Федерации от 17 сентября 2020 г. № 204н
2. Федеральный стандарт бухгалтерского учета (ФСБУ) 26/2020 "Капитальные вложения": утвержден приказом Министерства финансов Российской Федерации от 17 сентября 2020 г. № 204н
3. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 36 "Обесценение активов": введен в действие на территории Российской Федерации приказом Министерства финансов Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 217н
4. Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 13 "Оценка справедливой стоимости": введен в действие на территории Российской Федерации приказом Министерства финансов Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 217н
5. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 16 "Основные средства": введен в действие на территории РФ приказом Минфина России от 28.12.2015 № 217н.
6. Азракулиев З.М. Формирование и использование резерва на ремонт основных средств в налоговом учете // Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны: сб. науч. тр. всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – 2016
7. Андреева Л. П. Новое в учете основных средств // Бухгалтерский учет. – №3. – 2021.
8. Дружиловская Э. С. Новые правила амортизации основных средств //Бухгалтерский учет. – №6. – 2021.
9. Ларина Л. П. Определение стоимостного лимита основных средств // Бухгалтерский учет. – №9. – 2021.

References

1. Federal accounting standard (FSBU) 6/2020 "Fixed assets": approved by order of the Ministry of Finance of the Russian Federation dated September 17, 2020 No. 204n

2. Federal Accounting Standard (FSBU) 26/2020 "Capital Investments": approved by order of the Ministry of Finance of the Russian Federation dated September 17, 2020 No. 204n

3. International Financial Reporting Standard (IAS) 36 "Impairment of Assets": entered into force in the Russian Federation by order of the Ministry of Finance of the Russian Federation No. 217n dated December 28, 2015

4. International Financial Reporting Standard (IFRS) 13 "Fair Value Measurement": effective in the Russian Federation by order of the Ministry of Finance of the Russian Federation No. 217n dated December 28, 2015

5. International Financial Reporting Standard (IAS) 16 "Fixed Assets": put into effect on the territory of the Russian Federation by order of the Ministry of Finance of Russia dated December 28, 2015 No. 217n.

6. Azrakuliev Z.M. Formation and use of a reserve for the repair of fixed assets in tax accounting // Topical issues of the agro-industrial complex in modern conditions of the country's development: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference with international participation. - 2016

7. Andreeva L.P. New in accounting for fixed assets // Accounting. - No. 3. - 2021.

8. Druzhilovskaya E. S. New rules for the depreciation of fixed assets // Accounting. - No. 6. - 2021.

9. Larina L.P. Determination of the cost limit of fixed assets // Accounting. - No. 9. - 2021.

УДК 631.162:657.1

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АУДИТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

МУСАЕВ Т.К., старший преподаватель
ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», г.Махачкала

METHODOLOGY OF THE AUDIT OF FIXED ASSETS IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

MUSAEV T.K., senior teacher
Dagestan State University of National Economy, Makhachkala

Аннотация. В статье рассматриваются особенности организации и проведения аудита основных средств - наиболее распространенных видов внеоборотных активов сельскохозяйственных организаций. Процедуры аудита основных средств основываются на положениях нормативно-правовых актов, регламентирующих правила учета, оценки и контроля вложений во внеоборотные активы. Представлены формы рабочих документов, в которых предлагаются способы выполнения аудиторских процедур в сельскохозяйственных предприятиях.

Ключевые слова: основные средства, внеоборотные активы, организация контроля, процедуры проверки, информационное обеспечение, управленческие решения.

Annotation. *The article discusses the features of the organization and audit of fixed assets - the most common types of non-current assets of agricultural organizations. The procedures for the audit of fixed assets are based on the provisions of regulatory legal acts regulating the rules for accounting, evaluation and control of investments in non-current assets. The forms of working documents are presented, which suggest ways to perform audit procedures in agricultural enterprises.*

Keywords: *fixed assets, non-current assets, control organization, verification procedures, information support, management decisions.*

Предмет исследования. В сельскохозяйственных предприятиях важным условием функционирования производственных и управленческих подразделений является наличие основных средств достаточного объема и качественного состояния. Инструментом оценки достаточности основных средств и степени их рационального использования является аудит.

Как известно, задача аудиторов в современных условиях хозяйствования не ограничивается сбором информации о правильности учета и оценки операций с имуществом. Важным аспектом аудиторской деятельности является обеспечение руководства сельскохозяйственной организации аналитическо-контрольной информацией, на основании которой принимаются управленческие решения по повышению эффективности использования ресурсов предприятия. Поэтому вопросы идентификации, учета и оценки операций с основными средствами нуждаются в систематизации и методическом обеспечении со стороны аудиторов.

Цель исследования. Изучение правил учета и внутреннего контроля операций с основными средствами, разработка методики (системы контрольно-аналитических процедур) проведения аудита операций с внеоборотными активами, оценка их экономической целесообразности. Также предполагается изучение вопросов координации и обеспечения качественного функционирования бухгалтерии, экономических, контрольно-аналитических и иных служб, на которых возложены задачи по обеспечению рационального и эффективного использования основных средств.

Задачами исследования являются: анализ полноты и обоснованности включения способов учета и оценки основных средств в учетную политику предприятия; проверка первичного учета операций по поступлению, перемещению и выбытию основных средств; анализ точности оценки основных средств при вводе в эксплуатацию и в течение всего срока полезного использования; проверка сохранности основных средств; оценка своевременности и точности отражения операций с основными средствами на соответствующих счетах и регистрах учета; проверка правильности формирования информации о внеоборотных активах в бухгалтерском балансе и специализированных формах отчетности сельскохозяйственных предприятий.

Методология исследования. Изучены требования законодательно-нормативных актов, регулирующие правила учета, оценки и контроля основных средств. В ходе исследования были проанализированы научно-методические разработки ученых и практикующих специалистов в области учета и контроля основных средств сельскохозяйственных организаций. При изучении данной темы были использованы разные методы исследования, в том числе методы систематизации теоретического и практического материала.

Результаты исследования. Для установления правильности отражения в бухгалтерском учете сельскохозяйственных организаций операций по поступлению и выбытию основных средств аудиторы обязаны ознакомиться с требованиями следующих нормативно-правовых актов:

ФСБУ 6/2020 «Основные средства» (приказ Минфина РФ от 17.09.2020 № 204н);

ФСБУ 26/2020 «Капитальные вложения» (приказ Минфина РФ от 17.09.2020 № 204н);

ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды» (приказ Минфина РФ от 16 октября 2018 № 208н);

Методические рекомендации по бухгалтерскому учету основных средств сельскохозяйственных организаций (приказ Минсельхоза РФ от 19.06.2002 №559);

Методические рекомендации по бухгалтерскому учету инвестиций, осуществляемых в форме капитальных вложений в сельскохозяйственных организациях (приказ Минсельхоза РФ от 22.10.2008).

Несмотря на то, что аудит основных средств должен быть регламентирован, отсутствуют методические рекомендации или внутрифирменные стандарты по анализу и оценке финансово-хозяйственных операций с основными средствами. Для обеспечения упорядоченной и эффективной деятельности сельскохозяйственных предприятий нужно разработать внутрифирменные регламенты, которые должны содержать организационные аспекты и методические характеристики процедур проведения аудиторских проверок. Специфику учета и оценки в каждой организации основных средств на счете 01 «Основные средства» определяет ее учетная политика и другие локальные акты.

Внутрифирменные аудиторские стандарты по проверке основных средств должны состоять из контрольных точек:

- сущность и порядок организации и проведения внутрихозяйственного контроля основных средств и операций с ними;
- содержание, характер и последовательность выполнения процедур финансового контроля основных средств;
- обеспечение руководства предприятия информацией о состоянии и перспективах эффективного использования основных средств [2].

Качество проведения аудита основных средств зависит от детальной проработки методики

последовательного применения процедур финансового контроля, которая служит подробной инструкцией для аудиторов. Аудит операций с основными средствами условно можно разделить на три этапа: подготовка и планирование проверки; выполнение контрольных процедур и сбор качественной информации; анализ и обобщение собранных аудиторских доказательств, а также содействие при принятии управленческих решений по результатам аудиторской проверки (рис. 1).

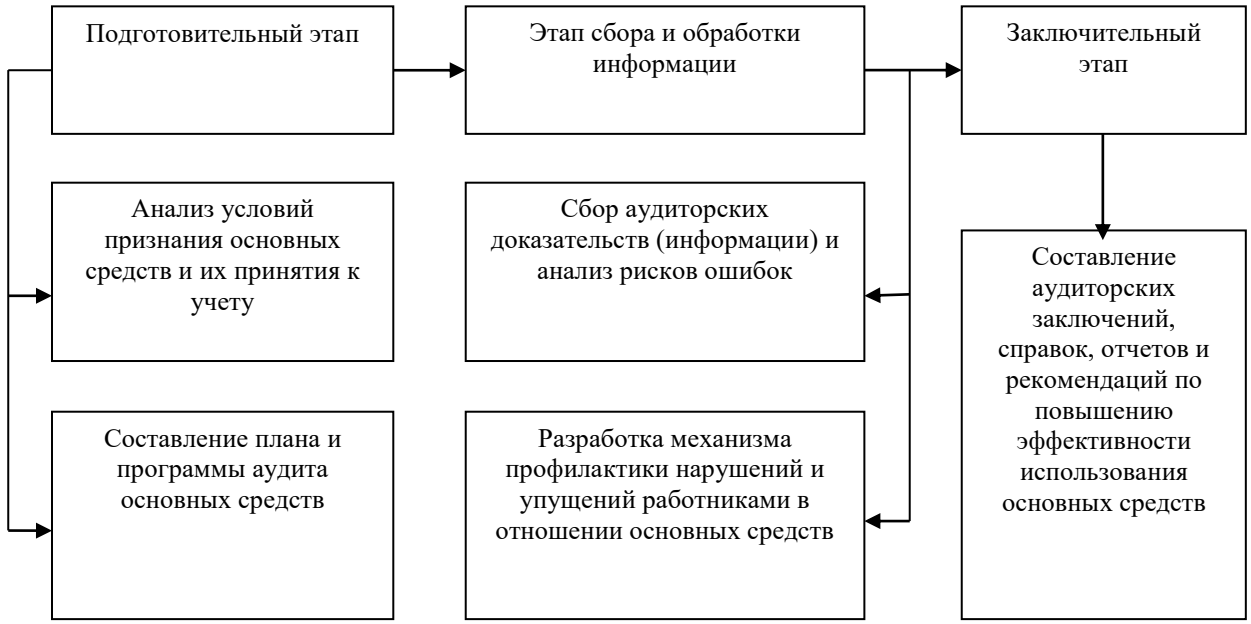

Рисунок 1 - Этапы организации и проведения аудита основных средств

На предварительной стадии организации и выполнения аудиторских процедур проверки основных средств и процессов их эксплуатации аудиторы проводят тестирование функциональной деятельности работников систем учета и внутреннего контроля аудируемого лица (табл. 1).

Аудиторы для предварительного выбора масштаба и процедур проверок должны изучать состав и характер основных средств, которые выступают в качестве объектов контроля. Руководитель аудиторской группы разрабатывает программу аудита основных средств с учетом условий эксплуатации и хранения (содержания) основных средств и специфики структуры внеоборотных активов, а также источников их финансирования [1].

Специфика аудита сельскохозяйственного предприятия определяется не только особенностями специализации и технологии производства продукции, но и состоянием систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля. Руководитель аудиторской группы организации обязан разработать тест-вопросник, с помощью которого можно оценить уровень качества и надежности исполнения своих служебных функций работниками бухгалтерии и внутреннего контроля [8].

Таблица 1 - Рабочий документ «Аудит оценки состояния систем учета и внутреннего контроля финансово-хозяйственных операций с основными средствами»

Содержание вопроса	Варианты ответов		Примечания
	Да	Нет	
1. Включены ли в учетную политику организации аспекты учета и оценки основных средств?	+		Из учетной политики аудиторы определяют виды и характер аудиторских доказательств, которые могут быть собраны в ходе проверок
2. Контролируются ли нормы и способы начисления амортизации по основным средствам при планировании потребности в их обновлении и ремонте?	+		Проверка экономических нормативов наличия и использования основных средств влияет на резервы улучшения производственных показателей
3. Своевременно ли составляются первичные документы, подтверждающие	+		Первичные документы подтверждают факты совершения хозяйственных операций и их

Содержание вопроса	Варианты ответов		Примечания
	Да	Нет	
движение основных средств?			санкционированность руководством
4. Соответствуют ли учетные документы и регистры требованием, установленным внешними и внутренними регламентами?	+		Аудиторы проверяют наличие и точность реквизитов документов, что подтвердит соблюдение требований учетной политики предприятия
5. Организован ли аналитический учет по видам основных средств, материально ответственным лицам и местам их хранения?	+		Правильная классификация основных средств служит основой их оценки и эффективности использования
6. Систематически ли проверяют график документооборота и сверяются ли данные регистров аналитического и синтетического учета основных средств??	+		Специалист анализирует нарушения в документообороте, а целесообразность фактов хозяйственной жизни аудитор устанавливает, сопоставляя информацию из разных источников
7. Правильно ли составляются бухгалтерские записи по счетам, на которых ведется учет приобретения (создания), наличия и использования основных средств?	+		Натуральные и стоимостные параметры основных средств в соответствии с характером корреспонденции счетов позволят проводить комплексный анализ операций с внеоборотными активами
8. Установлен ли порядок организации и проведения инвентаризации основных средств?	+		Проверка фактического наличия различных видов внеоборотных активов зависит от их специфики и условий хранения (содержания)
9. Проводится ли анализ оптимального сочетания затрат на амортизацию основных средств с данными по выходу продукции?	+		Затраты влияют на объем готовой продукции, а оправданность затрат вытекает из их экономической целесообразности

Для качественной реализации информационной, аналитической и контрольно-диагностической функций аудита могут быть использованы процедуры, основанные на документальных, фактических и аналитических методах контроля. Наиболее распространенными аудиторскими процедурами контроля основных средств являются: опрос и беседа; тестирование и анкетирование; наблюдение и изучение действий ответственных сотрудников; инспектирование и проверка учетных и иных документов; инвентаризация и разные экспертизы; запрос и подтверждение; анализ и оценка [5].

На сохранность основных средств в первую очередь влияют условия хранения и правильность формирования взаимоотношений с материально ответственными лицами. Аудиторы обязаны установить степень приспособленности специальных помещений, гаражей, животноводческих ферм и иных мест хранения, а также уровень их загруженности. При оценке условий содержания продуктивного и рабочего скота аудиторы должны изучить емкость ферм и температурный режим, наличие весо-измерительных приборов и порядок обеспечения охраны животных, а также условия соблюдения карантина (при необходимости).

Следует отметить, что ответственное выполнение своих должностных обязанностей заведующими гаражами, фермами и другими материально ответственными лицами является основой эффективного использования основных средств. Поэтому аудиторам важно систематически контролировать наличие договоров с работниками, ответственными за сохранность и целевое использование основных средств, а также уровень их компетенций [3].

На этапе сбора и оценки информации аудиторы применяют комплекс аудиторских процедур проверок по существу, что обеспечивает сбор в достаточном объеме документальных, фактических и аналитических аудиторские доказательства о состоянии основных средств. При этом масштабная проверка операций с этими активами невозможна без информации из регистров и документов управленческого учета, а также без бизнес-планов и других обоснованных расчетов экономических подразделений предприятия. Поэтому аудиторы, применяя процедуры документального контроля и на основе анализа состояния первичного учета, оценивают экономическую целесообразность поступления и использования основных средств.

Весь комплекс проверки основных средств состоит из тестирования внутрихозяйственных систем и процедур аудиторской проверки по существу. При аудите основных средств и фактов хозяйственной жизни с материальными внеоборотными активами должны руководствоваться комплексной программой проверки, в которой подробно описаны планируемые

виды работ (объекты контроля и процедуры контроля) (табл.2).

Таблица 2 - Рабочий документ «Программа организации и проведения аудита основных средств»

№ п/п	Объекты контроля (виды работ)	Аудиторские процедуры
1.	Тестирование системы учетно-контрольного обеспечения наличия и движения основных средств и фактов хозяйственной жизни с этими активами	Тестирование, документальная проверка
2.	Оценка точности и обоснованности расчета норм амортизации по основным средствам, а также анализ источников финансирования затрат на ремонт основных средств	Анализ, оценка, арифметические расчеты
3.	Проведение проверки первичных документов по учету основных средств и сопоставление информации о фактах хозяйственной жизни с данными регистров аналитического и синтетического учета	Формальная проверка документов, сравнение, отслеживание операций
4.	Мониторинг точности оценки основных средств на разных стадиях их создания и использования	Арифметическая проверка, оценка, встречная проверка
5.	Фактический контроль наличия основных средств в подразделениях предприятия и местах их содержания (хранения)	Инвентаризация, контрольное измерение объектов проверки, пересчет
6.	Сопоставление результатов документального и фактического контроля основных средств и фактов хозяйственной жизни в отношении этих активов	Пересчет, сверка, анализ, документальная проверка, сравнение
7.	Анализ наличия, движения и состояния основных средств, а также оценка обеспеченности предприятия основными средствами. Анализ эффективности использования основных фондов предприятия	Анализ, арифметическая проверка, расчет базовых финансовых коэффициентов
8.	Анализ собранных аудиторских доказательств и обобщение итогов аудита основных средств, составление соответствующих рекомендаций и документов (справок, заключений) для принятия на их основе адекватных и оперативных управленческих решений	Документирование, анализ, отслеживание принятия и исполнения решений

Аудиторы обязаны проанализировать хозяйственную специфику эксплуатации основных средств, используя информацию из первичных учетных и сводных документов. Для установления точности отражения в бухгалтерском учете фактов хозяйственной жизни с основными средствами, экономической обоснованности операций и правильности оценки внеоборотных материальных активов аудиторы должны руководствоваться установленными нормативно-правовыми актами, стандартами и регламентами. Организация аудиторской проверки операций с основными средствами, а также надежное выполнение контрольных процедур по оценке фактов хозяйственной жизни подразделений предприятия возможны на основе учетной и экономической информации из различных источников (рис. 2).

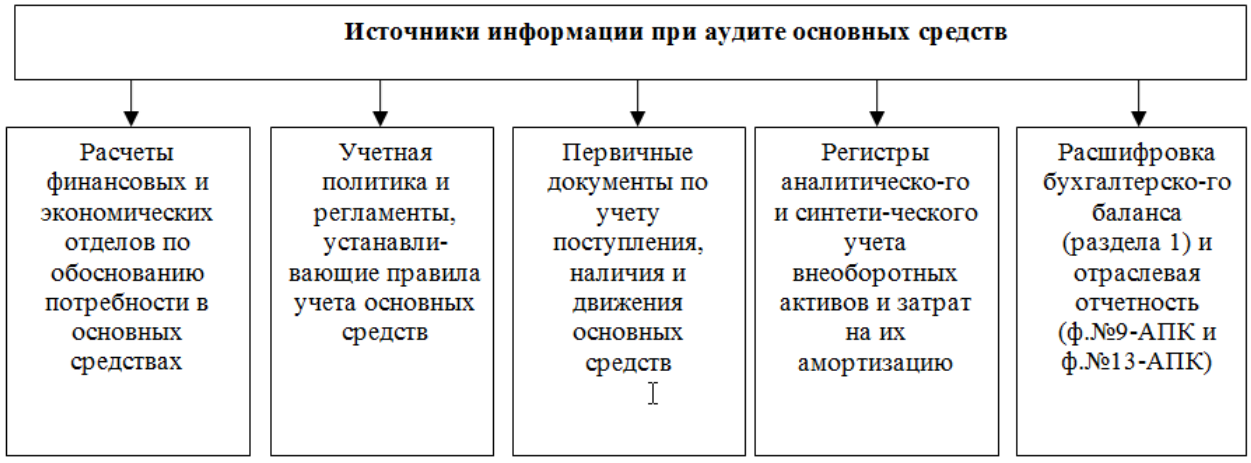

Рисунок 2 - Учетные и экономические источники информации при аудите операций с основными средствами

Потребность в основных средствах оценивают в определенной последовательности. Вначале определяют индивидуальную и сводную потребность в основных средствах по каждому подразделению предприятия.

Полноту и своевременность оприходования основных средств аудиторы оценивают на основе анализа масштаба деятельности службы снабжения. Информационной базой может служить сводный бюджет капитальных вложений. Затем на основе анализа характера взаимоотношений с поставщиками и подрядчиками аудиторы оценивают своевременность ввода объектов основных средств в эксплуатацию и точность формирования первоначальной стоимости [9].

Важной процедурой аудита основных средств является контроль полноты их оприходования. При проверке основных средств, приобретенных у поставщиков, следует использовать прием сравнения информации из внешних (сопроводительные документы, банковские выписки) и внутренних (приходные документы, акты) документов. При обнаружении расхождений необходимо получить объяснения от ответственных работников и установить причину несоответствия информации [7].

При анализе полноты оприходования основных средств собственного изготовления (здания, сооружения, продуктивный и рабочий скот, многолетние насаждения) наряду с взаимной проверкой документов разных центров ответственности можно арифметическим путем проверить соблюдение норм материальных и трудовых затрат каждого вида основных средств на единицу. Такой нормативный подход позволит не только определить потенциальные производственные возможности отдельных подразделений, но и оценить обоснованность отпуска (израсходования) материалов и роль трудового коллектива при формировании основных средств, получаемых хозяйственным способом.

Для оценки полноты и точности раскрытия информации по операциям с основными средствами за проверяемый период в бухгалтерской (финансовой) отчетности аудиторы обязаны выполнить процедуры по контролю всего комплекса предпосылок (табл.3).

Таблица 3 - Аудит предпосылок подготовки информации о фактах хозяйственной жизни с основными средствами

Наименование предпосылки	Характер аудиторских процедур по проверке информации по анализируемой предпосылке
1. Наличие	Задача аудитора при сборе и анализе информации по данной предпосылке сводятся к проверке точности отражения в регистрах бухгалтерского учета хозяйственных и финансовых операций по поступлению и выбытию материальных, денежных и финансовых видов основных средств. При этом аудиторы вправе ознакомиться с данными первичных документов и регистров аналитического учета с целью сверки полученной информации с регистрами синтетического учета и отчетностью. Для оценки правовых условий признания (перехода) права собственности на приобретаемые объекты учета аудиторам следует ознакомиться с практикой формирования договорных обязательств перед поставщиками и подрядчиками. Также целесообразно тестировать корреспонденции по счетам, на которых ведется учет основных средств
2. Полнота	Для оценки полноты отражения в учете и отчетности всех операций с основными средствами, имевших место в отчетном периоде аудиторами могут быть использованы аналитические процедуры и метод прослеживания. На основе информации о характере финансово-хозяйственной деятельности аудируемого лица важно отслеживать полноту трансформации запасов в затраты и готовую продукцию, а затем в дебиторскую задолженность и денежные средства. Например, для оценки полноты оприходования готовой продукции достаточно знать нормы расхода сырья и материалов на единицу продукции и кредитовые обороты по аналитическим счетам счета 10 «Материалы»
3. Точность	В процессе аудита основных средств важной процедурой является арифметическая проверка обоснованности оценки аудируемым лицом приобретаемых у поставщиков материальных ценностей и точности исчисления себестоимости готовой продукции и материалов (полуфабрикатов) собственного изготовления. При этом аудиторы проверяют соблюдение требования нормативно-правовых актов и учетной политики предприятия по оценке основных средств
4. Своевременность признания	Аудиторы обязаны установить правильность отнесения операций с оборотными активами к соответствующему отчетному периоду. Особо следует анализировать затраты текущего периода и расходы будущих периодов. В результате анализа времени признания затрат и их отнесения на себестоимость готовой продукции и на незавершенное производство аудиторы получают доказательства о временной определенности фактов хозяйственной жизни
5. Классификация	При сборе информации по данной предпосылке аудиторы анализируют достоверность отражения фактов хозяйственной жизни с основными средствами на надлежащих счетах учета. Для этого аудиторы изучают экономическую целесообразность совершения операций по созданию (приобретению) материальных основных средств, их трансформации в другие формы активов или в расходы при реализации или выбытии в иной форме
6. Представление	Важным аспектом аудита операций с основными средствами является установление полноты и точности раскрытия информации не только в годовой финансовой отчетности, но и в соответствующих отраслевых отчетах. При этом информация может быть получена как из регистров учета, так и в устной форме от ответственных сотрудников

Продуктивная деятельность аудиторов по сбору и анализу комплексной информации о фактах хозяйственной жизни с участием основных средств зависит от оптимальных решений при составлении

программы аудита. Руководитель аудиторской группы, на которого возлагается функции по составлению рабочих документов подготовительного этапа аудита, может использовать один из следующих подходов к организации аудита основных средств: пообъектный и циклический подходы [4].

Пообъектный подход проверки предпосылок подготовки информации по оборотным активам предполагает выделение объектов финансового контроля в соответствии с порядком их отражения в бухгалтерском учете в качестве объектов учета. Этот подход является наиболее трудоемким, но обеспечивает сбор однородной информации достаточного объема по каждому сегменту аудита основных средств.

Рациональным и эффективным способом организации аудита операций с основными средствами является циклический подход, так как трансформация основных средств в сельскохозяйственных организациях часто совпадает с циклами хозяйственной деятельности.

При контроле эксплуатации и внутрихозяйственного перемещения основных средств следует установить наличие распоряжений руководства на перемещение активов и их соответствие производственным и финансовым условиям деятельности организации. Целесообразность выбытия или продажи внеоборотных активов оценивают на основе сравнения альтернативных возможностей использования этих основных средств.

Важным направлением аудита основных средств является проверка точности и обоснованности формирования первоначальной этих активов. Аудиторам следует по данным документов, наделяющим организацию правом собственности, проверить степень прав организации на основные средства и точность формирования их стоимостных параметров в момент принятия активов к учету.

Аудиторы, используя арифметический метод, могут оценить соблюдение требований нормативных актов и учетной политики предприятия при формировании стоимостных параметров основных средств. В целом перечень и особенности применяемых аудиторских процедур и характер собираемой учетной и юридической информации зависит от таких факторов, как источники поступления или создания основных средств и источниками информации (табл. 4).

Таблица 4 - Рабочий документ аудита «Порядок проверки стоимостных показателей по основным средствам»

№ п/п	Каналы поступления активов	Характер аудиторских процедур оценки основных средств	Юридические и учетные документы
1.	По договорам купли-продажи	Аудиторы изучают по договорам способ поставки основных средств и порядок их доставки до мест ввода их в эксплуатацию. Обоснованность формирования первоначальной стоимости при постановке на учет определяют арифметическим методом исходя из цен приобретения и всех других экономически оправданных затрат. При этом важно учитывать требования учетной политики по оценке приобретаемых основных средств	Контракты, счета-фактуры, накладные, акты приема-передачи основных средств (форма №ОС-1)
2.	По договорам дарения	В процессе анализа стоимости основных средств, поступивших безвозмездно, аудиторы сравнивают рыночные цены на аналогичные активы. Если в организации не имели место операции по приобретению или созданию аналогичных ценностей, в качестве источника информации могут быть использованы разные каталоги и иные информационные ресурсы	Договоры дарения, бухгалтерские справки, расчеты, первичные документы
3.	По договорам с учредителями (участниками) организации	Стоимость основных средств, поступивших в качестве вклада учредителей, аудиторы проверяют исходя из документов по оценке экспертами или согласованию самими учредителями. Также важно изучить условия и место передачи права собственности учредителями	Учредительные договоры, справки экспертов-оценщиков, первичные документы по учету основных средств
4.	По договорам мены	Аудиторы при проверке точности оценки основных средств, поступившие от контрагентов по договорам мены, анализируют стоимостные параметры выбывших из организации активов. При этом важно не допустить занижения цен на переданные по договорам мены ценности по сравнению с проданными аналогичными активами	Контракты, первичные документы по учету основных средств
5.	Строительство (получение) основных средств, собственного производства	В процессе анализа стоимости зданий, насаждений и взрослых животных собственного производства аудиторы изучают лицевые счета разных производственных подразделений и оценивают степень соблюдения методических отраслевых рекомендаций по учету затрат и исчислению себестоимости и учетной политики организации	Акты ввода основных средств в эксплуатацию, акты перевода животных из одной группы в другую

В процессе аудита правильности формирования балансовой стоимости основных средств аудиторы должны анализировать элементы учетной политики организации, а основании которой можно определить способы начисления амортизации и порядок аккумулирования затрат на счете 02 «Амортизаций основных средств». Для оценки обоснованности отнесения затрат на амортизацию на соответствующие счета учета затрат (расходов) необходимо понимание характера использования основных средств.

Для доведения исторической стоимости объектов основных средств рыночной (справедливой) стоимости работники аудируемого лица могут на основе распоряжения руководителя проводить переоценку основных средств. Аудиторы при проверке точности оценки внеоборотных активов по восстановительной стоимости обращают внимание не только на правильность корреспонденции счетов, но и на синхронность переоценки по счетам 01 и 02.

В ходе оценки результатов эксплуатации основных средств необходимо установить своевременность определения экономических итогов от использования основных средств и точность их отражения в учете (например, стоимостные параметры готовой продукции и незавершенного производства). Также аудиторы анализируют факты хозяйственной жизни, способствующие обязательной оценке процесса аккумулирования затрат на содержание активов.

Для определения фактического наличия основных средств необходимо качественно организовать и проводить инвентаризации. При фактической проверке материальных внеоборотных активов необходимо иметь в виду, что в сельскохозяйственных предприятиях они могут храниться не только в специальных гаражах и фермах, но и на специальных открытых площадках. Таким образом, аудиторы должны знать специфику использования каждого вида основных средств. Процесс и итоги инвентаризации основных средств отражают в специальных рабочих документах, которые могут соответствовать утвержденным унифицированным формам актов или описей. Результаты инвентаризации основных средств выявляют путем сопоставления фактических данных (по инвентаризационным описям) с информацией из регистров бухгалтерского учета, а затем отражаются в инвентаризационных актах.

Эффективность использования основных средств определяется степенью их оборачиваемости, что предполагает систематическое движение средств и изменения в структуре основных средств. Чем быстрее проходит кругооборот средств, авансированных в материальные запасы, тем меньше финансовых ресурсов требуется для обеспечения бесперебойной деятельности сельскохозяйственных предприятий. При этом на эффективность основных средств влияют не только внутренние факторы, но и внешние (система налогообложения, программы господдержки сельскохозяйственных товаропроизводителей, базовая ставка по кредитам и т.д.).

Качественный анализ наличия и использования основных средств возможен на основе системы показателей, которая может быть разработана индивидуально для каждого экономического субъекта с учетом отраслевых, производственных и иных особенностей. В систему показателей должны быть включены следующие группы показателей:

- показатели оценки наличия и состояния основных средств;
- показатели оценки движения основных средств;
- показатели измерения источников формирования основных средств;
- показатели оценки степени эффективности использования основных средств [1].

Аналитические процедуры при аудите основных средств должны быть применены в такой последовательности:

1) анализ разграничения и группировки видов основных средств (вертикальный анализ);

2) оценка изменения общего объема основных средств и их отдельных элементов за анализируемый период (горизонтальный анализ);

3) расчет коэффициентов поступления, выбытия и прироста основных средств;

4) оценка фондоотдачи и рентабельности основных средств, а также факторный анализ изменения результативных показателей использования основных средств;

5) анализ и оценка резервов оптимизации показателей наличия и использования основных средств [6].

Заключение. Сочетание документальных, аналитических и фактических процедур аудита фактов хозяйственной жизни по основным средствам служит основой качественного осуществления аудиторской проверки в сельскохозяйственных организациях. При использовании комплексного подхода аудиторы могут собрать аудиторские доказательства достаточного объема, на основании которой выявляются резервы повышения эффективности использования основных средств. Преимущества предлагаемой методики аудита основных средств заключается в том, что финансовый контроль по такой методике позволяет оперативно проверять большой объема информации и принимать на основе рекомендаций аудиторов качественные управленческие решения в отношении материальных внеоборотных активов.

Список литературы

1. Арабян К.К.Теория аудита и концептуальные основы развития аудиторской деятельности // Учет. Анализ. Аудит. - 2019. - Т. 6. № 1. - С. 28-39.

2. Булыга Р.П. Классификация и стандартизация финансового контроля и аудита в Российской

Федерации // Учет. Анализ. Аудит. - 2017. - № 5. - С. 10–17.

3. Карзаева Н.Н. Цели функционирования системы внутреннего контроля организаций АПК // Бухучет в сельском хозяйстве. - 2017. - № 2. - С. 38–43.

4. Козменкова С.В., Кемаева С.А. Аудит: проблемные вопросы и пути развития // Международный бухгалтерский учет. - 2015. - № 3 (345). - С. 31-43.

5. Коськe М.С., Воюцкая И. В., Мишучкова Ю. Г. Внутренний контроль в обеспечении достоверности и минимизации рисков искажения бухгалтерской (финансовой) отчетности // Международный бухгалтерский учет. - 2016. - № 24. - С. 50–64.

6. Мусаев Т.К. Внутренний контроль учета возникновения и погашения дебиторской задолженности // Известия Дагестанского ГАУ. -2020. -№ 2 (6). - С. 81-89.

7. Мусаев Т.К. Методика аудита затрат на производство продукции в сельском хозяйстве // Проблемы развития АПК региона. - 2013. - № 1. - С. 34–37.

8. Мусаева А.М., Ханчадарова А.Ш. Применение принципа соответствия доходов и затрат при начислении амортизации основных средств // Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 3 (3). С. 153-156.

9. Ханмагомедов С.Г. Взаимосвязь экологических и социально-экономических процессов в АПК // Известия Дагестанского ГАУ. - 2019. -№ 3 (3). - С. 162-168.

References

1. Arabyan K. K. Audit theory and conceptual framework for the development of auditing // Accounting. Analysis. Auditing. - 2019. - № 6 (1). - P. 28-39.

2. Bulyga R.P. Classification and Standardization of Financial Control and Audit in the Russian Federation // Accounting. Analysis. Auditing. - 2017. - № 5. - P. 10–17.

3. Karzaeva N.N. Functioning of the system of internal control objectives of agribusiness organizations // Accounting in agriculture. – 2017. - №2. – P. 38-43.

4. Kozmenkova S.V., Kemaeva S.A. Audit: critical issues and development paths // International Accounting. 2015. № 3 (345). - P. 31-43.

5. Kos'ke M.S., Voyutskaya I.V., Mishuchkova Yu.G. Internal control in ensuring reliability and minimization of misreporting risks in accounting (financial) statements // International Accounting. - 2016. - № 24. - P. 50–64.

6. Musaev T. K. Internal control of accounting for the occurrence and repayment of receivables // Dagestan GAU Proceedings - 2020. - № 2 (6). - P. 81-89.

7. Musaev T. K. Methods of audit of production costs in agriculture // Problems of development of agriculture in the region. - 2013. - № 1. - P. 34–37.

8. Musaeva A.M., Khanchadarova A.Sh. Application of the principle of matching income and expenses when calculating depreciation of fixed assets // Dagestan GAU Proceedings. - 2019. - № 3 (3). - P. 153-156.

9. Khanmagomedov S.G. Interrelation of ecological and socio-economic processes in the agro-industrial complex // Dagestan GAU Proceedings. - 2019. - № 3 (3). - P. 162-168.

УДК 338.43

К СТРАТЕГИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ РЕГИОНОВ

ХАНМАГОМЕДОВ С.Г., д-р экон. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

TO THE STRATEGY OF PUBLIC ADMINISTRATION OF SPATIAL AND ECONOMIC TRANSFORMATIONS IN THE AGRARIAN SPHERE OF REGIONS

KHANMAGOMEDOV S.G., Doctor of Economics, Sciences, Professor
Dagestan State Agrarian University, Makhachkala

Аннотация. **Предмет**. Приводятся проблемы и последствия от снижения роли государственного управления в территориальном размещении производства сельхозпродукции, указаны направления стратегии компетентного регулирования и управления отраслями АПК. **Методы**. Использованы экономико-статистические и логико-экспертные оценки уровня управления производством в аграрной сфере. **Результаты**. Актуализирована важность расширения роли государственного стратегического управления в пространственном размещении воспроизводства агропромышленной продукции и комплексном развитии сельских территорий.

Ключевые слова: стратегия, управление, пространственное размещение, рыночные отношения.

Abstarct. *Subject. The problems and consequences of reducing the role of public administration in the territorial distribution of agricultural production are presented, and the directions of the strategy of competent regulation and management of agricultural industries are indicated. Methods. Economic-statistical and logical-expert assessments of the level of production management in the agricultural sector were used. Results. The importance of expanding the role of state strategic management in the spatial distribution of reproduction of agro-industrial products and the integrated development of rural areas is actualized.*

Keywords*: strategy, management, spatial placement, market relations.*

Введение. Стратегическое государственное управление рациональным пространственным размещением и производственной специализацией сельскохозяйственных предприятий в условиях усиления тенденций территориальной дифференциации, деспециализации и дезинтеграции аграрной экономики имеет актуальное значение для устойчивого развития агропромышленного производства.

По оценкам экспертов, имеющие место утверждения «Государство полагает, что все решает рука рынка. Однако она оказалась весьма шаловливой» [14], вызваны процессами неустойчивости цивилизованных рыночных отношений в аграрном секторе национальной экономики страны.

Среди множества проблем и факторов, обуславливающих динамичность сельского развития, важное место следует отвести совершенствованию пространственной (территориальной) организации государственного управления сельскохозяйственными отраслями на региональном и федеральном уровнях.

Важность государственного регулирования территориального размещения агропроизводства объясняется тем, что продукция сельского хозяйства является источником формирующим стоимость других отраслей производства, и главное – потребительской стоимостью для всего человечества. Д. Рикардо, в этой связи, говорил: «Состояние земледельческой продукции… воздействует на все отрасли, и оно только вызывает длительный эффект» [21].

Результаты. Ресурсный потенциал для устойчивого развития сельскохозяйственного производства в стране достаточно весомый и в целом благоприятный. Это более 40% мировой черноземной плодородной почвы и большое разнообразие погодно-климатических условий, которые обуславливают наличие благоприятной среды для объемного воспроизводства экологически чистых продуктов питания и сельскохозяйственного сырья для перерабатывающих отраслей и секторов экономики народного хозяйства [1,3,20].

В межгосударственных отношениях и в социально-экономической сфере Россия с ее обширными территориями и технологически развитым сельскохозяйственным производством имеет все предпосылки стать мировым центром экологической среды, обеспечить реальный продовольственный суверенитет и динамично растущий спрос на свою продукцию.

Компетентное стратегическое управление отраслями сельского хозяйства, связанное с особенностями эффективного использования производительных возможностей функционирования земли, труда, капитала и рынка – это означает рациональное и дифференцированное их размещение по природно-экономическим зонам с учетом благоприятного пространства (территории) и времени выращивания сельскохозяйственных культур, содержания скота.

Адекватное управление размещением и производственной специализацией в регионах способно минимизировать риски и социально-экономические отрицательные последствия (деградация сельского населения, депрессия сельских территорий, диспециализация и дезинтеграция агро-экономики и т.д.) [16,24,25].

Правительство РФ свои распоряжение (№207-р от 13.02.2019г.) утвердило «Стратегию пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года», которую можно отнести к актуализации эффективной государственной политики регионального аграрного развития. Эксперты рассчитывают на то, что при ее реализации, как аспекта стратегического управления, проявят себя взаимосвязанные явления и процессы: комплексный, воспроизводственный, региональный, структурный, экологический, программно-целевой и др.

Субъекты хозяйствования, находящиеся на определенной территории, выступающие как производственно-отраслевые и территориально-производственные системы, в перспективе с добавлением социальных аспектов и структур, эволюционно смогут переходить (включиться) на кластерные территориальные органы управления производственно-сбытовыми, материально-снабженческими, технико-технологическими, кредитно-финансовыми и социально-экономическими процессами, которые способны комплексно регулировать и осуществлять межотраслевые, отраслевые и индивидуально-функциональные компетенции на местах.

Здесь особый интерес вызывает деятельность органов управления на территориально-отраслевых уровнях по общественному разделению труда, обуславливающие специализацию отдельных регионов и муниципалитетов-экономических районов на определенных видах агропроизводства. По К. Марксу: «Территориальное разделение труда, закрепляющее определенные отрасли производства за отдельными районами страны, получает новый толчок…». Он, исследуя экономические факторы, отметил особенности территориальной организации производительных сил и выделил три вида разделения труда: общего, единичного, частного – с

последующей оценкой их роли внутри общества и в производственном коллективе [18].

Эксперты считают, что игнорирование экономическими формами разделения труда (особенно по аграрной пространственной дифференциации) отрицательно сказались на развитии национальной экономики, в том числе и на территориально-сельской экономики.

Тут бесспорно выступает аргумент: дифференциация территорий по почвенно-климатическому фактору – величина изначально постоянная, а экономические факторы-условия (технико-технологическое обеспечение, спрос и цена на продукцию, налоги и кредиты, дороги и средства связи и др.) функционирования на конкретной территории субъектов хозяйствования – величина переменная, подверженная изменениям в связи с растущим научно-техническим прогрессом в материальном производстве, включая сферу товарной аграрной продукции [9,11].

Ныне, в условиях агропромышленной интеграции, когда развитие отраслевой сельской экономики в значительной мере зависит от промышленной подсистемы АПК (на что приходится около 80% основных производственных фондов и около 60% материальных затрат в агропромышленной сфере), происходит трансформация (она уместна) понятий, к примеру, «зерновой» - в «зернопродуктовый», «молочный» - в «молочнопродуктовый» [19].

Следует отметить, что государственное управленческое воздействие на сельскохозяйственное территориально-отраслевое развитие в условиях, когда около 85-90% сельскохозяйственных, перерабатывающих и обслуживающих организаций АПК в регионах ведут хозяйственную деятельность на основе частной собственности на средства производства (включая номинально земельные угодья), а также при неуправляемых рыночных отношениях, в определенной мере ограничено.

Нерегулируемые рыночные отношения в аграрной экономике осложнили проблемы ее адаптивного территориального (пространственного) развития, а также научно обоснованного ведения и размещения отраслей АПК. Это привело к монополизации перерабатывающих и заготовительных предприятий иностранным капиталом, наводнению внутреннего рынка импортной продукцией и вытеснению отечественных сельхозтоваропроизводителей – в результате увеличение негативных социально-экономических последствий: безработица, миграция сельского населения, убыль числа сельских поселений, подрыв продовольственной безопасности и др. [5,15].

При этом управление государственных структур деятельностью АПК больше всего ограничивается косвенными экономическими рычагами воздействия на базисные основы развития сельского хозяйства: специализация, цены, кредиты, налоги, маркетинг и др., то есть нормативно-правовыми и рекомендательно-разрешительными методами администрирования властных органов на территориях [10,11].

Отмечая радикальные действия «стратегов монетаристской экономики», приведшие к скоропалительному демонтажу действовавшей государственной системы управления секторами национальной экономики страны, академики А. Аганбелян и С. Глазьев дают сходную оценку этой стратегии: «Наша стагнация – рукотворная. Мы сами подготовили ложе для этого и залегли в него», в результате догмы «о невмешательстве государства в рыночную стихию…» и «примата права частной собственности». Они отметили, что давно назрело понимание необходимости отхода от догматических постулатов монетаризма к стратегии государственного управления, к государству-регулятору рыночных условий и государству-собственнику [6,10].

А по оценке выдающегося американского ученого-экономиста К. Гэлбрейта (будучи даже немарксистского мировоззрения) «…требует планирование … то есть возможности его предвидения» [12].

На Всероссийском форуме продовольственной безопасности (г. Ростов-на-Дону, 2015г.), где принимал участие и Председатель Правительства РФ (тогда) Д. Медведев, в своем выступлении губернатор Белгородской области Е. Савченко (д-р экон. наук) отметил, что мы должны услышать от нашего государства: «Никаких ограничений в объемах производства нет, мы гарантируем экспорт (и закупки Х.С.) мяса в таких-то объемах, вот наши соглашения. Сегодня этого нет. Тогда государство должно ввести квоты на соответствующее производство, как в США и в Европе» [23]. Здесь аргумент о необходимости государственного регулирования процессов территориального разделения труда и размещения продуктово-отраслевого производства с компонентным учетом комплекса факторов по наличному потенциалу и предпосылкам, перспективам эффективности ведения АПК. Так же была отмечена роль государства в обеспечении качества аграрного образования и науки, способных давать и эффективно использовать в сельхозпроизводстве конкурентные селекционные материалы и технологии.

Другой эксперт, профессор И. Шевелев еще категоричнее: «Процветание государства не мыслимо без рыночных отношений; цивилизованный рынок не мыслим без государственного контроля» (из периодической печати).

Опыт экономически развитых стран показывает, что сельскохозяйственное развитие само по себе не вписывается в систему и механизмы функционирования свободного (стихийного) рынка, оно находится под государственным покровительством (пример в США) в вопросах многосторонней поддержки села.

По оценкам экспертов чуждое

цивилизованному обществу порождение на обширных сельскохозяйственных землях латифундистов (владения с замаскированными собственниками) несет социально-экономические и нравственные риски. Кроме того, из экономического оборота в России уже выведено более 97 млн. га (или около 44%) сельхозугодий, что снижает потенциал продовольственной самообеспеченности и экспортных возможностей страны, а ежегодный недобор налоговых поступлений в различные бюджеты превышают 600млр. рублей и т.д.

Лозунг либерал – реформистов: «землю тем, кто ее обрабатывает» остается в большей мере провозглашением. Земельный дольщик поставлен в сложные социально-экономические условия, когда в производственной, трудовой и предпринимательской деятельности приходится надеяться только на себя [13,14].

Все это приводит к уходу в города молодых кадров, старению рабочей силы и опустению российской деревни, ущемлению аграрной экономики в межотраслевых отношениях и др.

Вместе с тем, имеются примеры, когда крупные держатели капитала совместно с иностранным капиталом, организуют скупку большего числа земельных участков (долей) с ориентацией на размещение крупного агропромышленного производства. Пример, немецкая компания «ЭкоНива» распространила строительство животноводческих комплексов на сельхозугодиях (территориях) Воронежской, Курской, Новосибирской областей с процентной ставкой кредитов российских банков на уровне 3-5% при 30% покрытии этих кредитов Германским государством, тогда как отечественным сельхозтоваропроизводителям такие кредиты были доступны при 18-25% ставки, причем без (или с незначительным субсидированием) кредитного покрытия государством. Это можно характеризовать как захват иностранным капиталом и монополизацией молочной промышленности, как угрозу экономической самостоятельности регионов, где молочный подкомплекс составляет ключевое звено в АПК [13].

Сравнительная аналитическая оценка количественных и качественных показателей развития сельского хозяйства по сложившемуся территориальному размещению производства его продукции за 2010 и 2019 годы приведена в таблицах 1 и 2.

Так, в таком аграрном регионе как Республика Дагестан, размещено от общего уровня в стране и Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО) соответственно: сельского населения – более 4,5 и 34,3% (на 29,3 и 4,9% выше); площади сельхозугодий – 1,6 и 28,4%, а площади пашни – лишь 0,4 и 8,9% (на 44,4 и 33,2% ниже); поголовья КРС – 5,3 и 45,6%, а овец и коз еще выше – 20,6 и 55,9%; производство овощей – 10,2 и 58,6%, а винограда – 28,5 и 77,3%; производство мяса – 1,7 и 24,3%, а молока – 2,9 и 33,9% и др.

Доля же Республика Дагестан в стоимости валовой продукции сельского хозяйства в ее общем объеме по РФ и СКФО составила 2,3 и 26,9% соответственно (она в динамике устойчива).

Таблица 1 - Территориальное размещение отраслей производства продукции сельского хозяйства (2010/2019гг.)

Показатели	Российская Федерация (РФ)	СКФО	Республика Дагестан (РД)	РД в % к:	
				РФ	СКФО
Общая численность населения, тыс. чел. 2010г.	142865	9439,0	2914,2	2,04	30,87
2019г.	146781	9866,7	3086,1	2,10	31,28
из них: сельское население, тыс. чел.	37443 37327	4794,5 4919,6	1596,8 1689,4	4,25 4,53	33,30 34,34
%	26,21 25,43	50,79 49,86	58,00 54,74	+ 31,79 +29,31	+ 7,21 + 4,88
Площадь сельхозугодий, тыс. га	190777 196072	11166,7 11346,7	3242,0 3220,7	1,70 1,64	29,03 28,38
из нее: пашня, тыс. га	115305 116959	5476,8 5492,0	480,8 489,8	0,42 0,42	8,78 8,92
%	60,41 59,65	49,05 48,40	14,83 15,21	- 45,61 - 14,44	- 34,22 - 33,19
Поголовье КРС (всего), тыс. гол.	19968 18126	*2126,3* 2087,6	881,9 952,2	4,42 5,25	41,48 45,61
в т.ч. – коров, тыс. гол.	2843,3 7964,2	1037,5 1024,7	416,6 472,2	4,71 5,93	40,15 46,08
Поголовье овец и коз, тыс. гол.	21820 22618	8327,7 8314,7	4391,4 4647,1	20,13 20,55	52,73 55,89
Валовой сбор (тыс. т): зерновых	60960 121200	8435,0 11424,8	210,0 385,0	0,34 0,32	2,49 3,37
картофеля	21141	1231	307,0	1,45	24,94

Показатели	Российская Федерация (РФ)	СКФО	Республика Дагестан (РД)	РД в % к:	
				РФ	СКФО
	22075	1029,8	353,5	1,60	34,33
овощей	12126,0 14105,3	1662,0 2442,6	949,0 1432,1	7,83 10,15	57,10 58,63
плодов	2149,0 3504,5	263,2 704,5	109,5 173,9	5,10 4,96	41,60 24,68
винограда	324,3 678,2	163,6 250,0	127,3 193,2	39,25 28,49	77,81 77,28
Валовое производство: мяса (в жив. м.), тыс. т	10553,1 15163,5	690,7 1072,5	165,9 260,8	1,57 1,72	24,02 24,32
молока, тыс. т	31847,3 31351,0	2358,0 2694,9	592,0 913,3	1,86 2,91	25,11 33,89
яиц, млн. шт.	40599 44858	1591,0 1567,7	212,0 246,1	0,52 0,55	13,32 15,70
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства, млрд. руб.	2587,8 5908,0	205,3 493,6	48,7 132,9	1,88 2,25	23,72 26,93

Размещение и высокая доля наиболее трудоемких видов сельскохозяйственных культур (овощные, виноградники), а также мясо-молочного скотоводства и овцепоголовья в трудоизбыточном регионе – Республике Дагестан, по природно-климатическим, историческим, социальным, экологическим и экономическим факторам, можно считать вполне оправданными, хотя отдельные качественные показатели в отрасли еще остаются относительно низкими (табл. 2).

Таблица 2 - Качественные показатели (натуральные) по выращиванию сельскохозяйственных культур и животных (2010/2019гг.)

Показатели	Российская Федерация (РФ)	СКФО	Республика Дагестан (РД)	РД в % к:	
				РФ	СКФО
Урожайность сельхозкультур, ц/га: зерновых 2010г. 2019г.	18,3 26,7	32,3 35,9	22,4 26,0	122,4 97,4	69,6 72,4
картофеля	100,2 178,1	127,0 175,8	143,1 186,8	142,8 104,9	112,7 106,3
овощей	189,3 250,8	186,3 275,9	244,1 256,2	128,9 142,0	131,3 129,1
плодов	49,2 101,4	60,8 143,2	50,3 86,0	102,2 84,8	82,7 60,1
винограда	73,4 96,0	69,5 102,6	77,7 105,4	105,9 109,8	111,8 102,7
Продуктивность скота[+]: - надои молока на 1 корову, кг	4189 6286	3027 3575	1829 2135	43,7 34,0	60,4 59,7
- яйценоскость кур, шт./гол.	307 311	259 249	213 296	69,4 95,2	82,2 118,9
- среднесуточный привес КРС, гр.	501 572	361 449	216 283	43,1 49,5	59,8 63,0
- среднесуточный привес овец и коз, гр.	32 38	35 42	24 53	75,0 139,5	68,6 126,2
- выход телят на 100 коров, гол.	76 78	75 75	71 71	93,4 91,0	94,7 94,7
- выход ягнят на 100 овцематок, гол.	78 85	79 81	74 85	94,9 100,0	93,7 104,9
- средняя живая масса КРС, реализуемого на убой, кг/гол.	363 409	329 363	221 245	60,9 59,9	67,2 67,5
- средняя живая масса овец и коз, реализуемых на убой, кг/гол.	33 33	30 32	28 27	84,8 81,8	93,3 84,4

+) в сельскохозяйственных предприятиях

Низкие качественные показатели за 2019 год в Республике Дагестан отмечены в сравнении со средними их уровнями в РФ и СКФО по: зерновым составили лишь 97,4 и 72,4%, соответственно; плодам – 84,8 и 60,1%; надоям молока на корову – 34,0 и 59,7% ; среднесуточному привесу КРС – 49,5 и 63,0%; средней живой массе КРС и овцепоголовья – 59,9 и 67,5%; 81,8 и 84,4% – соответственно. Эти данные характеризует наличие в регионе резервов для повышения продуктовой отдачи каждого гектара земельных угодий в обороте и наличного поголовья скота, в том числе и за счет обеспечения государственного профессионально-компетентного управления отраслями сельского хозяйства.

Усиление навязывание позиций (суждений) о «несовместимости» рыночной модернизации с государственным управлением национальной экономикой (включая аграрную) стала дискуссионной темой среди экспертов-экономистов и научного сообщества страны. Здесь больше преобладают идеологические представления (оценки) о «несостоятельности директивно-плановой системы советских времен» и внедрение в массовое сознание исключения возможных (необходимых) вариантов централизованного управления отраслями народного хозяйства.

Однако, небезосновательна и экспертная оценка (профессор Кушлин В.) о том, что «История использования функций управления и планирования столь же длительна, как существуют в экономике понятия разделение и кооперация труда, которые вовсе не являются порождением какой-то идеологии. И ни в одной из высокоразвитых стран мира процесс «разгосударствления» не привел к такому масштабному «уходу» государства из экономики, подобное происшедшему в России» [17].

Современная модель экономического развития территорий должна строиться на основе актуализации – не принижая роли эффективных механизмов рыночных отношений (включая принцип саморегулирования), признания важнейшею роли работоспособного государственного управления отраслями национальной экономики, как комплексной хозяйственной системой в условиях многообразия внутренних и мирохозяйственных связей.

Выводы. Сегодня для мотивации и пробуждения трудовой инициативы населения сельских территорий требуется комплексное решение аграрно-экономических проблем на общегосударственном национальном уровне. Оно должно предусматривать паритетные отношения аграрного сектора в межотраслевых отношениях (особенно по ценам), его нормативную технико-технологическую оснащенность и более весомую государственную финансовую поддержку, приоритеты развития интеграционных процессов и организации настоящего кооперативного движения в аграрных регионах, в том числе активно вовлекая формирования несельскохозяйственной деятельности и др.

Общезначимо – формирование современного АПК как продукта – факта агропромышленной интеграции с определенными подсистемами по вертикальной цепочке (модели):

- досельское хозяйство (промышленные ресурсы участвующие в функционировании и расширением сельхозпроизводства);
- сельское хозяйство (сам процесс сельскохозяйственного производства продукции и сырья);
- послесельское хозяйство (в условиях межотраслевых отношений АПК, осуществление переработки сельскохозяйственной продукции – сырья).

Следует отметить, что с целью координации социально-экономического развития и укрепления межрегиональных территориальных связей субъектов Федерации и Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025г. они сгруппированы по 12 макрорегионам (В СССР выделялось 18 экономических районов), которые административно в основном совпадают с прежним районированием, проведенным в начале 1960-х гг. Выделенные тогда так называемые экономические районы включили те же субъекты современных макрорегионов.

В настоящее время стал актуальным адаптивно-ландшафтный подход в территориальном размещении сельского хозяйства. А при большом разнообразии почвенно-природных условий пространственная организация сельскохозяйственного производства в России должна быть и агроэкологически адресной на макро-, мезо- и микроуровнях, так как большая часть территории страны характеризуется рискованным земледелием.

Задачей сельскохозяйственного зонирования, как объекта территориального стратегического управления аграрным производством, становится формирование пространственных специализированных зон на основе новой парадигмы природопользования, биологической его интенсификации, путем внедрения экологически и эпидемически безопасных, а также экономически эффективных систем земледелия и подотраслей животноводства.

В стратегии адаптивно-пространственного и экономически оправданного размещения отраслей растениеводства, агроэкологическое районирование территории страны имеет важное значение. Так как рентообразующая роль плодородия почвы, погоды, климата, техногенных слагаемых проявляется через культивируемые растения. Они должны размещаться в экономически оправданных пространственных ареалах, что является стратегической задачей управленческих структур на национальном, отраслевом, региональном и муниципальном уровне. Это возможно успешно решить, опираясь на развитие сельскохозяйственной науки, основанной на новых знаниях, инновационной и социально ориентируемой экономике.

Стало ныне актуальным – для развития

стратегического управления в размещении и специализации агропромышленного производства необходимо разработать и принять на федеральном уровне законодательные акты, которые стимулируют объединение (интеграцию) производителей, переработчиков, сервисных предприятий, торговых и кредитно-финансовых организаций, потребительских союзов и др.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации №24 от 07.05.2018г. «О национальных целях и стратегических задач развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс].

2. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию (2020г.) [Электронный ресурс].

3. Постановление Правительства РФ №98 от 8 февраля 2014г. Новая редакция Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [Электронный ресурс].

4. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс].

5. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ №207-р от 13 февраля 2019г.

6. Аганбелян А. Как преодолеть стагнацию//Вольная экономика. – 2017. – №5– С. 17.

7. Алтухов А.И. Методология исследования территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве России//Экономика сельского хозяйства России. – 2013. – №12. – С. 44-53.

8. Алтухов А.И. Отечественная аграрная экономическая наука: вопросов больше, чем ответов//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2017. – №7. – С.2-11.

9. Баклаженко Г. Концепция методологии оценки эффективности управления аграрным сектором и сельскими территориями//Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – №2. – с. 17-22.

10. Глазьев С. Экономика будущего. Есть ли у России шанс? – М.: Книжный мир. – 2017. – С.160.

11. Голубева С. Правовое регулирование проблем риска//Экономика сельского хозяйства России. – 2016. – №11. – С. 20-23.

12. Гэлбрейт: Возвращение/под ред. Бордунова С.Д. – М.: Культурная революция. – 2017. – С. 7-8.

13. Жуков Н.И. К концепции управления размещением и специализацией сельскохозяйственного производства//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2019. – №8. – С. 15-20.

14. Жуков. Стратегическая утопия сельского развития: тупики рынка, частной собственности, индустриальных ферм//Экономист – 2020. – №6. – С. 76-91.

15. Козлов А., и др. Сельский рынок труда: дифференциация регионов по показателям развития//Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – №4. – С. 79-83.

16. Костяев А.И. Проблемы программного подхода к развитию сельских территорий//Сельские территории в пространственном развитии страны: потенциал, проблемы, перспективы. – М.: ВИАНИ имени А.А. Никонова. – 2019.

17. Кушлин В. Государственное регулирование экономики: назревшие решения//Экономист. – 2007. – №11. – С. 3-12.

18. Маркс К., Энгельс Ф. Соч.-Т. 23. – С. 366.

19. Милосердов В.В. Пропорции в АПК и ошибки в экономических отношениях//Экономические проблемы АПК. – М.: Восход-А. – 2007. – С.81.

20. Петриков А. Политика сельского развития в России: направления и механизмы//Сельские территории в пространственном развитии страны: потенциал, проблемы, перспективы. – М.: ВИАНИ имени А.А. Никонова. – 2019.

21. Рикардо Д. Сочинения/под ред. М.Т. Смит.– М.: Соцэкгиз :1961. – Т.5. – С. 40.

22. Романенко Г.А. Материала президиума РАН «Основные направления Стратегии устойчивого социально-экономического развития АПК России». – 2017 [Электронный ресурс].

23. Савченко Е. Всероссийский форум продовольственной безопасности: информационный бюллетень. – 2015. – №7. – С.11.

24. Северина Ю., Улезько А. Особенности агропродовольственного комплекса как объекта управления//Экономика сельского хозяйства России. – 2017.– №9.– С. 54-61.

25. Ушачев И.Г. и др. Актуальные направления совершенства аграрной политики России//АПК: экономика, управление. – 2019. – №3. – С. 4-16.

26. Ханмагомедов С.Г.. Мукаилов М.Д., Алиева О.Ю. Особенности и индикаторы повышения конкурентоспособности региональной аграрной экономики//Региональные проблемы преобразования экономики. – 2017. – №3. – С. 4-10.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation No. 24 of 05/07/2018. "On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024" [Electronic resource].

2. Presidential Address to the Federal Assembly (2020) [Electronic resource].

3. Decree of the Government of the Russian Federation No. 98 dated February 8, 2014. New edition of the State program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food [Electronic resource].

4. Doctrine of food security of the Russian Federation [Electronic resource].

5. Strategy of spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025. Approved by the order of the Government of the Russian Federation No. 207-r dated February 13, 2019.

6. Aganbelyan A. How to overcome stagnation // Free economy. - 2017. - No. 5 - P. 17.

7. Altukhov A.I. Research methodology of the territorial-sectoral division of labor in the agro-industrial production of Russia // Economy of agriculture of Russia. - 2013. - No. 12. - P. 44-53.

8. Altukhov A.I. Domestic agrarian economic science: there are more questions than answers // Economy of agricultural and processing enterprises. - 2017. - No. 7. - P.2-11.

9. Baklazhenko G. The concept of methodology for assessing the effectiveness of management of the agricultural sector and rural areas // Economy of agriculture in Russia. - 2017. - No. 2. - with. 17-22.

10. Glaziev S. Economy of the future. Does Russia have a chance? - M.: Book world. - 2017 .-- P. 160.

11. Golubeva S. Legal regulation of risk problems // Economy of agriculture in Russia. - 2016. - No. 11. - P. 20-23.

12. Galbraith: The Return / ed. Bordunova S.D. - M .: Cultural revolution. - 2017 .-- P. 7-8.

13. Zhukov N.I. Towards the concept of managing the location and specialization of agricultural production // Economy of agricultural and processing enterprises. - 2019. - No. 8. - P. 15-20.

14. Zhukov. Strategic utopia of rural development: dead ends of the market, private property, industrial farms // The Economist - 2020. - №6. - P. 76-91.

15. Kozlov A., et al. Rural labor market: differentiation of regions in terms of development indicators // Economy of agriculture in Russia. - 2019. - No. 4. - P. 79-83.

16. Kostyaev A.I. Problems of the program approach to the development of rural areas // Rural areas in the spatial development of the country: potential, problems, prospects. - M .: VIANI named after A.A. Nikonov. - 2019.

17. Kushlin V. State regulation of the economy: urgent decisions // The Economist. - 2007. –№11. - P. 3-12.

18. Marx K., Engels F. Works.-Vol. 23 .-- P. 366.

19. Miloserdov V.V. Proportions in the agro-industrial complex and errors in economic relations // Economic problems of the agro-industrial complex. - M .: Voskhod-A. - 2007. - P.81.

20. Petrikov A. Policy of rural development in Russia: directions and mechanisms // Rural territories in the spatial development of the country: potential, problems, prospects. - M .: VIANI named after A.A. Nikonov. - 2019.

21. Ricardo D. Works / ed. M.T. Smith.– M .: Sotsekgiz: 1961. - Vol.5. - P. 40.

22. Romanenko G.A. Material of the Presidium of the Russian Academy of Sciences "The main directions of the Strategy for sustainable socio-economic development of the agro-industrial complex of Russia." - 2017 [Electronic resource].

23. Savchenko E. All-Russian Forum of Food Security: information bulletin. - 2015. - No. 7. - P.11.

24. Severina Yu., Ulezko A. Features of the agri-food complex as an object of management // Economy of agriculture in Russia. - 2017.– No. 9.– P. 54-61.

25. Ushachev I.G. and others. Actual directions of perfection of the agrarian policy of Russia // APK: economics, management. - 2019. - No. 3. - P. 4-16.

26. Khanmagomedov S.G. Mukailov M.D., Alieva O.Yu. Features and indicators of increasing the competitiveness of the regional agrarian economy // Regional problems of economic transformation. - 2017. - No. 3. - P. 4-10.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Исаева Н.Г., Мурзаева А.Н., Чубуркова С.С., Азизова З.А.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Ахмедов М.Э., Демирова А.Ф., Исригова Т.А., Устаева Р.А., Ибрагимов А.И.	Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала, ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Мустафаева К.К., Загирова М.С.	Дагестанский государственный технический университет, г. Махачкала, ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала
Иванова З.А., Тхазеплова Ф.Х.	ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ имени В.М. Кокова», г. Нальчик
Исригова Т.А., Ганакаев А.Я., Таибова Д.С., Исригова В.С., Санникова Е.В., Исригов С.С.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Рахманова М.М., Демирова А.Ф., Ахмедов М.Э., Гаджимурадова Р.М.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Мазанов Р.Р.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Минатуллаев Ш.М., Арсланов М.А., Салатова Д.А., Гусейнов Н.М., Ханустранов М.Д., Астемиров Т.А., Эльдарханова М.М.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Сурхаев С.Ф., Фаталиев Н.Г.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Ханмагомедов Х.Л., Пайзулаева Р.М., Гебекова А.Н., Айламматова Д.А.	ГАОУ ВО Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г. Махачкала, ГБОУ ДПО Дагестанский институт развития образования, г. Махачкала
Баратов М.О., Сакидибиров О.П., Гаджиев Б.М., Гусейнова П.С.	Прикаспийский зональный научно - исследовательский ветеринарный институт – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан», г. Махачкала, ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Раджабов Ф.М., Каримзода М.Т., Кадыров Т.А., Алигазиева П.А.	Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур, Душанбе, Республика Таджикистан
Азракулиев З.М., Бабаев Д. М.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.
Мусаев Т.К.	Дагестанский государственный университет народного хозяйства, г.Махачкала
Ханмагомедов С.Г.	ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, 367032, Россия, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛЕ «ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ»

Важным условием для принятия статей в журнал «**ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ**» является их соответствие нижеперечисленным правилам. При наличии отклонений от них направленные материалы рассматриваться не будут. В этом случае редакция обязуется оповестить о своем решении авторов не позднее, чем через 1 месяц со дня их получения. Оригиналы и копии присланных статей авторам не возвращаются. Материалы должны присылаться по адресу: 367032, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180. Тел./факс: (8722) 67-92-44; 89604145018; E-mail: isrigova@mail.ru

Редакция рекомендует авторам присылать статьи заказной корреспонденцией, экспресс-почтой (на дискете 3,5 дюйма, CD или DVD дисках) или доставлять самостоятельно, также их можно направлять по электронной почте: isrigova@mail.ru Электронный вариант статьи рассматривается как оригинал, в связи с чем авторам рекомендуется перед отправкой материалов в редакцию проверить соответствие текста на цифровом носителе распечатанному варианту статьи.

Статья может содержать до 10-15 машинописных страниц (18 тыс. знаков с пробелами), включая рисунки, таблицы и список литературы. Электронный вариант статьи должен быть подготовлен в виде файла MSWord-2000 и следующих версий в формате *.doc для ОС Windows и содержать текст статьи и весь иллюстрированный материал (фотографии, графики, таблицы) с подписями.

Правила оформления статьи

1. Все элементы статьи должны быть оформлены в следующем формате:

А. Шрифт: Times New Roman, размер 10,

Б. Абзац: отступ слева 1 см, справа 0 см, перед и после 0 см, выравнивание – по ширине, а заголовки и названия разделов статьи – по центру, межстрочный интервал – одинарный

В. Поля страницы: слева и справа по 2 см, сверху 2 см, снизу 2 см.

Г. Текст на английском языке должен иметь начертание «курсив»

2. Обязательные элементы статьи и порядок их расположения на листе:

УДК – выравнивание слева

Следующей строкой заголовок: начертание – «полужирное», ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, выравнивание – по центру.

Через строку авторы: начертание – «полужирное», ВСЕ ПРОПИСНЫЕ, выравнивание – слева, в начале фамилия, потом инициалы, далее регалии строчными буквами.

Следующей строкой дается место работы.

Например:

АХМЕДОВ М. М., канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

Если авторов несколько и у них разное место работы, верхним индексом отмечается фамилия и соответствующее место работы, например:

АХМЕДОВ М.М.[1], канд. экон. наук, доцент

МАГОМЕДОВ А.А.[2], д-р экон. наук, профессор

[1]ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

[2]ФГБОУ ВО «ДГУ», г. Махачкала

Далее через интервал: **Аннотация**. Текст аннотации в формате, как указано в 1-м пункте настоящих правил.

Следующей строкой: **Ключевые слова.** Несколько (6-10) ключевых слов, связанных с темой статьи, в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

Следующей строкой: **Abstract.** Текст аннотации на английском языке в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

Следующей строкой: **Keywords.** Несколько (6-10) ключевых слов на английском языке, связанных с темой статьи, в формате, как указано в 1-м пункте настоящих правил.

Далее через интервал текст статьи в формате, как указано в 1-м пункте настоящего правила.

В тексте не даются концевые сноски типа - 1, сноску необходимо внести в список литературы, а в тексте в квадратных скобках указать порядковый номер источника из списка литературы [4]. Если это просто уточнение или справка, дать ее в скобках после соответствующего текста в статье (это уточнение или справка).

Таблицы

Заголовок таблицы: Начинается со слова «Таблица» и номера таблицы, тире и с большой буквы название таблицы. Шрифт: размер 10, полужирный, выравнивание – по центру; межстрочный интервал – одинарный, например:

Таблица 1 – Название таблицы

№ п/п	Наименование показателя	Количество действующего вещества		Влияние на урожайность, кг/га
		грамм	%	
1	Суперфосфат кальция	0,5	0,1	10
2	и т.д.			

Шрифт: Размер шрифта в таблицах может быть меньше чем 10, но не больше.

Абзац: отступ слева 0 см, справа 0 см, перед и после 0 см, выравнивание – по необходимости, названия граф в шапке – по центру, межстрочный интервал – одинарный.

Таблицы не надо рисовать, их надо вставлять с указанием количества строк и столбцов, а затем регулировать ширину столбцов.

Рисунки, схемы, диаграммы и прочие графические изображения:

Все графические изображения должны представлять собой единый объект в рамках полей документа. Не допускается внедрение объектов из сторонних программ, например, внедрение диаграммы из MS Excel и пр.

Не допускаются схемы, составленные с использованием таблиц. Графический объект должен быть подписан следующим образом:

Рисунок 1 – Результат воздействия гербицидов, надпись под рисунком или диаграммой.

Графический объект должен иметь следующее форматирование: Шрифт - размер 10, Times New Roman, начертание – полужирное, выравнивание – по центру, межстрочный интервал – одинарный.

Все формулы должны быть вставлены через редактор формул. Не допускаются формулы, введенные посредством таблиц, записями в двух строках с подчеркиванием и другими способами, кроме как с использованием редактора формул.

При **изложении материала** следует придерживаться стандартного построения научной статьи: введение, материалы и методы, результаты исследований, обсуждение результатов, выводы, рекомендации, список литературы.

Статья должна представлять собой законченное исследование. Кроме того, публикуются работы аналитического, обзорного характера.

Ссылки на первоисточники расставляются по тексту в цифровом обозначении в квадратных скобках. Номер ссылки должен соответствовать цитируемому автору. Цитируемые авторы располагаются в разделе «Список литературы» в алфавитном порядке (российские, затем зарубежные). Представленные в «Списке литературы» ссылки должны быть полными, и их оформление должно соответствовать ГОСТ Р 7.0.5-2008. Количество ссылок должно быть не менее 15.

К материалам статьи также обязательно должны быть приложены:

1. Сопроводительное письмо на имя гл. редактора журнала «**ИЗВЕСТИЯ ДАГЕСТАНСКОГО ГАУ**» Исриговой Т.А.

2. Фамилия, имя, отчество каждого автора статьи с указанием названия учреждения, где работает автор, его должности, научных степеней, званий и контактной информации (адрес, телефон, e-mail) на русском и английском языках.

3. УДК.

4. Полное название статьи на русском и английском языках.

5. *Аннотация статьи – на 200-250 слов – на русском и английском языках.

В аннотации **недопустимы** сокращения, формулы, ссылки на источники.

6. Ключевые слова – 6-10 слов – на русском и английском языках.

7. Количество страниц текста, количество рисунков, количество таблиц.

8. Дата отправки материалов.

9. Подписи всех авторов.

***Аннотация должна иметь следующую структуру**

- **Предмет** или **Цель работы**.
- **Метод** или **Методология** проведения работы.
- **Результаты** работы.
- **Область применения** результатов.
- **Выводы (Заключение).**

Статья должна иметь следующую структуру.

- Введение.
- Методы исследований (основная информативная часть работы, в т.ч. аналитика, с помощью которой получены соответствующие результаты).
- Результаты.
- Выводы (Заключение)

Список литературы

Рецензирование статей

Все материалы, подаваемые в журнал, рецензируются по схеме слепого рецензирования. Рецензирование проводят ведущие профильные специалисты (доктора наук, кандидаты наук). По результатам рецензирования редакция журнала принимает решение о возможности публикации данного материала:

- принять к публикации без изменений;
- принять к публикации с корректурой и изменениями, предложенными рецензентом или редактором (согласуется с автором);

- отправить материал на доработку автору (значительные отклонения от правил подачи материала; вопросы и обоснованные возражения рецензента по принципиальным аспектам статьи);

- отказать в публикации (полное несоответствие требованиям журнала и его тематике; наличие идентичной публикации в другом издании; явная недостоверность представленных материалов; явное отсутствие новизны, значимости работы и т.д.); рецензии хранятся в редакции 5 лет.

Редакция издания направляет копии рецензий в Минобрнауки РФ при поступлении соответствующего запроса.

Требования к оформлению пристатейного списка литературы в соответствии с требованиями ВАК и Scopus.

Список литературы подается на русском языке и в романском (латинском) алфавите (References in Romanscript).

Список литературы должен содержать не менее 15 источников. Рекомендуется приводить ссылки на публикации в зарубежных периодических изданиях.

Не допускаются ссылки на учебники, учебные пособия и авторефераты диссертаций.

Возраст ссылок на российские периодические издания не должен превышать 3–5 лет. Ссылки на старые источники должны быть логически обоснованы.

Не рекомендуются ссылки на диссертации (малодоступные источники). Вместо ссылок на диссертации рекомендуется приводить ссылки на статьи, опубликованные по результатам диссертационной работы в периодических изданиях. В романском алфавите приводится перевод названия диссертации.

Ссылки на нормативную документацию желательно включать в текст статьи или выносить в сноски.

Названия журналов необходимо транслитерировать, а заголовки статей – переводить.

В ссылке на патенты в романском алфавите обязательно приводится транслитерация и перевод (в квадратных скобках) названия.

Известия Дагестанского ГАУ
Ежеквартальный электронный научный
сетевой журнал
№ 3 (11), 2021
Ответственный редактор Селимова У.А.
Компьютерная верстка Санникова Е.В.
Корректор Гасанов Х.М.
Дата выхода: 30.09.2021 г.